

Das neue Balancier-Gebläse in Kladno.

Beschrieben von

Professor **Gustav Schmidt** in **Prag**.

Seit Mitte October 1871 befindet sich das neue Gebläse der der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft gehörigen Adalberthütte in Kladno in currentem Gange.

Dasselbe ist das erste Gebläse in Oesterreich von so riesigen Dimensionen, indem der Gebläsecylinder 9 Wiener Fuss (2·845 Meter) Durchmesser und eben so viel Hub hat.

Es wurde von der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals Ruston & Comp., jedoch ohne Schwungrad und Gebläsecylinder geliefert, welche beiden Bestandtheile in der Adalberthütte selbst hergestellt wurden.

Der Gebläsekolben wird durch eine eincylindrige Balancier-Condensations-Maschine mit Ventilsteuerung bethätigt, und zwar hat dieselbe jene Disposition erhalten, welche sich erfahrungsmässig als die zweckmässigste herausgestellt hat; es befindet sich der Antrieb der Schwungradwelle nicht, wie man das sonst machte, innerhalb des Dampfeylinders, sondern ausserhalb desselben, wodurch die Pressungen in der Schubstange ermässigt, und somit die baldige Abnützung der Zapfen- und Wellenlagerschalen, also auch das Eintreten nachtheiliger Schläge verhindert wird. Damit das Schwungradlager auf die Fundamentplatte des Dampfeylinders gestellt werden kann, und doch die Schubstange für die 5 Fuss (1·58 Meter) lange Kurbel genügend lang wird, ist das Balancierende entsprechend nach aufwärts gebogen, weshalb es den Namen „Balancierhorn“ führt. Ein Nachtheil dieser Disposition ist, dass der Dampfkolben eine geringere Geschwindigkeit als der Gebläsekolben erhält.

Der Dampfeylinder hat nämlich auf 57 Zoll (1·502 Meter) Durchmesser 8 Fuss (2·529 Meter) Kolbenhub. Die Schwungradwelle macht normal 14 Umgänge, obwohl die Maschine auch noch bei 17 Umgängen keine irgend gefährlichen Schläge wahrnehmen lässt. Bei der normalen Umgangszahl beträgt die Geschwindigkeit des Dampfkolbens nur 3·73 Fuss (1·18 Meter), während jene des Gebläsekolbens 4·2 Fuss (1·33 Meter) pro Secunde beträgt. Trotzdem sind selbst bei 17 Umgängen die Gebläseklappen nicht sehr hörbar, nur das Schliessen derselben erfolgt mit einem mässigen dumpfen Schall; und da an den Zapfenlagern und an dem Well-Lager gar kein Schlag stattfindet, so hört man ausser jenen Klappen und dem Zischen der Luft und des Dampfes nur die Schläge der auf ihren Sitz niederfallenden Doppelsitz-Ventile.

Die normale Dampfspannung beträgt 32 Wienerpfund pro Quadratzoll = 2·5 Atmosphären; die Maschine arbeitet dabei mit nominell 20 Procent Füllung, und liefert Wind von 7 bis 9 Zoll (184 bis 237 Millimeter) Quecksilber-Pressung, also von 0·24 bis 0·31 Atmosphären Ueberdruck, je nach dem Widerstand im Hochofen.

So wie sich die den Hochofen durchströmenden Gase zeitweilig leichter den Ausweg bahnen, so strömt mehr Luft durch die Düsen in den Ofen ein, die Regulator-Pressung sinkt und das Gebläse läuft schneller.

Gewöhnlich wird ein Hochofen mit 6 Düsen à 3 Zoll (79 Millimeter) Durchmesser, und ein Hochofen mit 3 Düsen à 3½ Zoll (92 Millimeter) Durchmesser von diesem Gebläse bedient. Der Ausströmungsquerschnitt dieser Düsen beträgt daher sehr nahe an 0·05 Quadratmeter.

Hiezu wären jedoch nur 11½ Umgänge pro Minute erforderlich, daher bei dem normalen Gange mit 14 Umgängen auch noch ein Theil des Windes für einen dritten Ofen geliefert wird. (Für 4 Oefen sind 2 alte liegende und die neue Balancier-Maschine vorhanden; ausserdem noch 2 liegende Maschinen für 2 kleinere, jetzt nicht im Betrieb befindliche Oefen.)

Wenn das Gebläse alle 4 Oefen mit 21 Düsen vom Gesamtquerschnitt 1·084 Quadratmeter bedient, so sinkt die Windpressung auf durchschnittlich 6 Zoll (158 Millimeter = 0·21 Atm.) und steigt die Tourenzahl auf 16 bis 17. Bei dieser Maximalleistung an Windquantum steigt das theoretisch gelieferte Luftvolum, welches für einen einfachen Kolbengang 571·5 Cubik-Fuss (18·05 Cubik-Meter) beträgt, auf rund 20.000 Cubik-Fuss, genauer 614 Cubik-Meter pro Minute, wovon wegen schädlichem Raum, also verspätetem Oeffnen, Verlust beim Schliessen der Saugventile und Verlust in der Windleitung 15 Procent abzuziehen sind.

Immerhin kann die factisch ausgeblasene Luftmenge bei normalem Gange, reducirt auf Spannung und Temperatur im Saugraum auf rund 13.000 Cubik-Fuss oder 410 Cubik-Meter pro Minute angesetzt werden.

Andererseits erreicht man bei dem Betriebe von 2 Hochofen mit zusammen 9 Düsen auch die mittlere Pressung von 9¾ Zoll (247 Millimeter = 0·325 Atm.) mit 11½ Umgängen, und bei ¾ Füllung die Maximalleistung von 11¾ Zoll (300 Millimeter) Pressung mit 14 Umgängen, so wie bei dem Betriebe von nur einem Ofen mit 3 Düsen à 3½ Zoll die mittlere Pressung von 11½ Zoll (303 Millimeter = 0·4 Atm.) mit 9½ Umgängen pro Minute.

Die Oefen haben 54 Fuss (17·07 Meter) Höhe, 9 Fuss (2·845 Meter) Gichtweite und 15 Fuss (4·742 Meter) Kohlsackweite, und geschlossene Gicht.

Constructions-Details.

Die Maschine repräsentirt sich dem Auge besonders dadurch gefällig, dass die Balancierlager nicht auf einem Quaderpfeiler, sondern auf einer gusseisernen Säule stehen, welche aus einem der Höhe nach in 3 Theile getheiltem Kernstück, und aus 4 hohen radial gestellten Ständern besteht, die mit dem Kernstück verschraubt sind und direct auf den Fundamentquadern stehen. Diese Säule oder Pyramide ist durch eine vom untern Kernstück ausgehende und durch 8 Fundamentschrauben der Ständerfüsse verankert. Diese Schrauben haben 75 Millimeter Durchmesser und befinden sich 30 Fuss (9·483 Meter) im Fundamente, welches aus in Cement gemauerten Ziegeln und einer Quaderschicht oben und unten besteht.

Die 4 Fuss (1·264 Meter) über dem Maschinenhausfussboden stehende Pyramide wurde zuerst aufgestellt, und

nach ihr die ganz unabhängigen anderen Haupttheile montirt, nämlich der im Fussboden-Niveau stehende Gebläsecylinder einerseits, und die $2\frac{1}{2}$ Fuss (0.790 Meter) höher liegende Fundamentplatte des Dampfzylinders und der Schwungradwelle andererseits. Diese Theile wurden provisorisch gelegt, und genau ermittelt, um wie viel die rauh gelassene Quaderschicht nachgenommen werden musste; dann wurde die Fundamentplatte und der Gebläsecylinder so weit gehoben, dass die genaue Bearbeitung der Quadern vorgenommen werden konnte.

Die Fundamentalschrauben des Dampfzylinders und des Schwungradlagers sind 19 Fuss (6 Meter) im Fundament, jene des Gebläsecylinders 16 Fuss 6 Zoll (4.9 Meter).

Auf der Säule ist die Fundamentplatte der Balancierlager mit 8 Schrauben in die Ständer befestigt. Ausserhalb der Lager ruhen auf dieser Platte die kräftigen gusseisernen Doppel-T Träger von 2 Fuss (632 Millimeter) Höhe, welche bis an die beiden Hauptmauern des Gebäudes reichen und dort verankert sind. Auf der Schwungradseite ist dieser Hauptmauertheil von Grund aus auf 6 Fuss Dicke hergestellt worden, und darin der Träger 15 Fuss 10 Zoll (5 Meter) tief verankert. Auf diese Weise ist die Säule vor jeder Schwankung vollständig geschützt.

An diese gusseisernen Träger sind auch die auf Tatzen des oberen Cylinderrandes stehenden Ständer zur Geradföhrung der Traverse geschraubt, und zwar in der halben Höhe dieser Ständer, weshalb dieselben oben keine Verbindung unter sich benöthigen.

Der 5 Fuss 7 Zoll (1.765 Meter) hohe Blechbalancier hat auf der Gebläsecylinderseite 15 Fuss (4.742 Meter) Armlänge, und auf der Schubstangenseite beträgt dieselbe 16 Fuss 8 Zoll (5.268 Meter), und ist dieser Arm in der Mittellage um 14 Grad gegen die Horizontalebene ansteigend.

Die stählerne Balancierachse ist am Bund 12 Zoll 10 Linien (338 Millimeter) stark und liegt 24 Fuss (7.587 Meter) über dem Fussboden. Eine elegante eiserne Stiege föhrt zu der den Balancier umgebenden Galerie.

Zunächst der Säule befindet sich auf der Dampfzylinderseite die Luftpumpe. Die Last derselben im Vereine mit dem Dampfkolben und der 20 Fuss (6.322 Meter) langen und in der Mitte 13 Zoll (342 Millimeter) dicken Schubstange haben nahezu dasselbe Moment wie der Gebläsekolben jenseits der Säule; jedoch ist die Anfangsspannung und die Arbeit des Dampfes bei Niedergang des Dampfkolbens grösser als beim Aufgang desselben, was später behoben werden wird; deshalb erhielt das Schwungrad von 30 Fuss (9.483 Meter) Durchmesser und 750 Wiener Centner (42.000 Kilogramme) Gewicht noch ein Gegengewicht von 30 Centner (1680 Kilogramm) am inneren Umfang des Kranzes; desgleichen wurden am Gebläsekolben noch 27 Centner (2512 Kilogramm) Gegengewicht angebracht.

Der Schwungradkranz ist aus einem einzigen Stück, 400 Centner (22.400 Kilogramm) schwer, aus mehreren

Kuppelöfen mittelst auf Eisenbahnen transportirten Gusspfannen in der Gusschütte neben dem Gebläsehaus gegossen worden. Ebenso ist der zehnnarmige Stern sammt Nabe mit 350 Centner (19.600 Kilogramm) aus einem Stück gegossen und im Angusse des Kranzes verkeilt. Der Stern ist bedeutend schwerer ausgefallen, als beabsichtigt war. Der Kranz selbst aber ist in Ansehung der starken Expansion der Dampfmaschine nicht zu schwer, obwohl man im Allgemeinen für ein Gebläse ein thunlichst leichtes Schwungrad geben soll, um nicht die rotirende, sondern die geradlinige Kolbenbewegung möglichst gleichförmig zu bekommen, also die geringsten Windschwankungen zu erzielen. Am Manometer sind diese Schwankungen in Folge der angebrachten Verengung wohl nur wenig wahrnehmbar; aber in dem vom Gebläse abgehendem Windleitungsrohr betragen sie ziemlich ein Viertel der mittleren Pressung auf- und abwärts, dagegen an den Düsen nur mehr $\frac{1}{10}$ der daselbst herrschenden mittleren Pressung.

Schubstange, Kurbel und die im Lager $14\frac{1}{2}$ Zoll (382 Millimeter) starke Schwungradwelle sind aus Bessemerstahl.

Der Dampfzylinder ist zur Verhütung der Abkühlung mit einer einzölligen (26 Millimeter) Luftschicht und einer dreizölligen (79 Millimeter) Cement-Ziegelmauerwerkschichte umgeben und mit Blech verkleidet, wodurch er grösser aussieht als er ist.

Das Gesamtgewicht der ganzen Maschine beträgt 4150 Wiener Centner (232.400 Kilogramm), wovon seitens der liefernden Firma 2911 Centner (163.016 Kilogramm), seitens der Adalberthütte 1239 Centner (69.384 Kilogramm) geliefert wurden, und zwar das totale Schwunradgewicht = 819 Centner, der Gebläsecylinder = 275 Centner, Gegengewicht am Gebläsekolben 27 Centner, und die eigentlich nicht zur Maschine gehörigen Blechträger der Dachconstruction 118 Centner.

Expansion und Condensation.

Von der Schwungradwelle wird mittelst conischer Räder eine etwas schräg nach aufwärts gehende Steuerwelle betrieben, von welcher aus zunächst durch conische Räder der Centrifugal-Regulator, dann durch ein anderes Räderpaar die horizontale, quer gegen den Balancier liegende Ventil-Daumenwelle angetrieben wird. Auf dieser befinden sich zwei fixe Daumen für das untere und obere Auslassventil und eine verschiebbare Hülse mit den darauf festgekeilten Stufendaumen für das untere und obere Einlassventil.

Die Abstufungen sind auf $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ und $\frac{3}{4}$ Füllung eingerichtet. Die Verschiebung erfolgt durch eine in die hohle Daumwelle hineinreichende und mit der Hülse durch einen Keil verbundene Stange, deren Ende eine cylindrische Zahnstange bildet, die durch Handrad mit Getriebe verschoben wird.

Die Auspuffventile öffnen und schliessen 2 Zoll (53 Millimeter) vor Ende des Hubes. Die Einströmungsventile öffnen erst nach $\frac{1}{4}$ Zoll (13 Millimeter) des Hubes.

Der obere und untere Ventilkasten sind durch zwei hohle Säulen verbunden, von welchen die eine für die Dampfzuströmung von oben nach unten, die andere für die Abströmung von oben nach dem Condensator bestimmt ist. Der Durchmesser der Höhlung beträgt 13 Zoll (342 Millimeter).

Die Condensation erzielt nur 19—21 Zoll (50 bis 55 Centimeter) Vacuum, woran eine zur Zeit der Versuche statthabende Undichtheit des unteren Auslassventiles Schuld trug, welche später behoben wurde.

Auf dem oberen Ventilkasten befindet sich ein Auspuffventil, welches geöffnet wird, wenn wegen Mangel an Condensationswasser die Condensation abgestellt werden muss. Dieses Ventil ist so eingerichtet, dass es durch den atmosphärischen Druck niedergehalten wird, und sich selbstthätig öffnet, wenn Druck im Condensator entsteht. Dasselbe kann jedoch auch ganz fest niedergeschraubt werden.

G e b l ä s e .

Am Gebläsecylinder befinden sich oben und unten gusseiserne Kränze mit den 35 Saugklappen, welche zusammen 11·4 Quadratfuss (1·14 Quadratmeter) lichten Querschnitt (die Stege nämlich abgerechnet), also 18 Procent der Kolbenfläche besitzen. Ueber jedem Saugkranz befindet sich der grössere blecherne Kranz für die 20 Druckklappen von zusammen 9·5 Quadratfuss (0·95 Quadratmeter) lichtigem Querschnitt, also 15 Procent der Kolbenfläche. Von diesen Kränzen gehen horizontale Stutzen ab, die durch das verticale, zum Windregulator führende Windrohr von 3 Fuss (948 Millimeter) verbunden sind. Der Regulator hat 6 Fuss (1897 Millimeter) Durchmesser und zusammen 300 Fuss (95 Meter) Länge. Er besteht aus 2 getrennten, durch ein 3füssiges Windrohr mit 2 Drosselklappen verbundenen Theilen.

Zwischen den zwei Klappen mündet das Windrohr des neuen Gebläses, um nach rechts zu den Oefen Nr. 5, 6, oder nach links zu den Oefen Nr. 3, 4 blasen zu können.

Die Saug- und Druckklappen bestehen aus Blechtafeln, Lederscheiben und aufgeleimtem Filz, und sind so viel geneigt, dass sie in der gehobenen Lage noch nicht ganz horizontal werden.

Die Saugklappen wiegen 31 Kilogramm, und ihre Oberfläche ist um 70 Procent grösser als die bedeckte lichte Oeffnung, welche, aus 4 Trapezen bestehend, zusammen $f = 0·03256$ Quadratmeter misst. Ist also der äussere Druck bei 746 Millimeter Barometerstand $= \frac{746}{760} \cdot 10334 = 10143$ Kilogramm pro Quadratmeter, und der innere Druck im Momente der Eröffnung $= p$, so folgt p aus:

$$1·7 f p + 31 = 10143 f, \text{ oder}$$

$$1·7 p + 952 = 10143, \text{ woraus}$$

$p = 5406$, also um 4737 Kilogramm kleiner als aussen. Die Verdünnung muss also bis auf 47 Procent des äusseren Druckes getrieben werden, damit sich die Saugklappen

öffnen. (Leider ist zur Zeit der Versuche der bestellte Gebläse-Indicator noch nicht angelangt, also jenes Rechnungsergebniss nicht controlirt worden.) Nun beträgt der schädliche Raum in dem Saugkranz und zwischen Kolben und Cylinderboden 2·18 Cubikmeter, und der Gebläsekolbenquerschnitt oben 6·3321, unten 6·3570, im Mittel 6·3445 Quadratmeter.

Ist also s Meter der Weg, welchen der Kolben machen muss, bis sich die Saugventile öffnen, und h Atmosphären die Spannung im Regulator, somit auch im schädlichen Raum bei Beginn der Kolbenbewegung, so ist:

$$2·18 (1 + h) = (2·18 + 6·345 s) 0·47,$$

$$1 + h = 0·47 + 1·368 s,$$

$$s = 0·3875 + 0·731 h;$$

h beträgt 0·16 bis 0·40 Atmosphären, also $s = 0·505$ bis 0·680 Meter, und da der ganze Hub 2·845 Meter beträgt, so findet die Eröffnung der Saugklappen erst nach 18 bis 24 Procent des Kolbenweges statt. So wie aber die Saugventile sich geöffnet haben, stellt sich innen nahezu die atmosphärische Pressung her, indem nur die Klappengewichte zu tragen sind, welche einen äusseren Ueberdruck von $\frac{31}{0·03256} = 952$ Kilogramm oder circa 0·1 Atmosphären erheischen. Der wirklich verlorene Kolbenweg ergibt sich also aus der Gleichung:

$$2·18 (1 + h) = (2·18 + 6·345 s) 0·9,$$

$$s = 0·0382 + 0·382 h,$$

das ist in Theilen des ganzen Kolbenweges

$$= 0·0134 + 0·134 h,$$

bleibt mithin nutzbar

$$0·9866 - 0·134 h,$$

wenn h in Atmosphären, oder

$$0·9866 - 0·000176 h,$$

wenn h in Millimetern gegeben ist.

Da aber auch die Durchgangsgeschwindigkeit producirt werden muss, und ein kleiner Theil der Luft beim Wechsel des Kolbens durch die noch nicht geschlossenen Saugventile zurückschlägt, so nehmen wir den Coëfficienten k_1 , mit welchem die theoretisch angesaugte Luftmenge multiplicirt werden muss, um die wirklich angesaugte zu erhalten, mit

$$k_1 = 0·97 (1 - 0·0002 h) \dots (1)$$

an, wobei h in Millimetern Quecksilber gemessen wird.

Der Gebläsekolben besitzt zur Dichtung am Boden und Deckel Lederstulpe, zwischen welchen sich ein 12 Zoll (316 Millimeter) hoher und 3 1/4 Zoll (85 Millimeter) dicker Ring aus Weissbuchen — Hirnholz — Segmenten befindet, welcher durch einen schmiedeeisernen Ring mit Federn und Schrauben an die Cylinderfläche gedrückt wird. Diese von Herrn Director Jacobi eingeführte Leder- und Holzdichtung bewährt sich sehr gut. Der Kolben wird mit Oel geschmiert.

Berechnung der Versuche.

Zum Zwecke der Berechnung wurden die Resultate benützt, welche ich im Jahre 1864 publicirt habe*).

Bezeichnet:

d den Durchmesser einer Düse,

h_1 den effectiven Manometerstand in der Windleitung nächst der Düse,

h_2 den Manometerstand im Ausbläseraum, also im Hochofen,

b den äusseren Barometerstand in der Windleitung nächst der Düse,

$\beta = 760$ Millimeter den normalen Meeresbarometerstand,

t_1 Grade Celsius, die Temperatur des Windes in der Leitung nächst der Düse,

t_0 jene im Saugraum des Gebläses,

$\alpha = \frac{11}{3000}$ den Ausdehnungs-Coëfficienten der Luft,

δ die Dichte der manometrischen Flüssigkeit für Quecksilber $\delta = 13.6$,

λ den von mir eingeführten Corrections-Coëfficienten auf die mechanische Wärmetheorie,

μ den Ausfluss-Coëfficienten,

M das Volumen der pro Minute aus der Düse ausfliessenden Luft, gemessen bei der Temperatur t_0 und Barometerstand b , so ist für jedes Landesmass:

$$M = 1310.4 \sqrt{\delta} \lambda \mu d^2 \frac{\sqrt{(b+h_2)} \beta}{b} \frac{(1+\alpha t_0)}{\sqrt{1+\alpha t_1}} \sqrt{2g(h_1-h_2)}$$

wobei der Coëfficient

$$1310.4 = 60 \cdot \frac{\pi}{4} \sqrt{773.3}, \text{ und}$$

$$\lambda = 1 - 0.03 \left(\frac{h_1 - h_2}{b + h_2} \right) \quad (3),$$

gilt für 0 bis 1.4 Atmosphären Ueberdruck.

Ist m die von allen Düsen zusammen gelieferte Windmenge pro Secunde, vermehrt um den Verlust in der Leitung

h der Manometerdruck des in den Regulator gelieferten Windes, und

$\gamma = 13600$ Kilogramm das specifische Gewicht der manometrischen Flüssigkeit, so ist der Gebläse-Effect genau

$$E = 3.44 m b \gamma \left[\left(1 + \frac{h}{b} \right)^{0.291} - 1 \right],$$

oder fast genau

$$E = \left(0.986 - 0.275 \frac{h}{b} \right) m h \gamma, \text{ wenn } \frac{h}{b} = 0 \text{ bis } 0.6 \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right. \quad (4),$$

$$E = \left(0.932 - 0.160 \frac{h}{b} \right) m h \gamma, \text{ wenn } \frac{h}{b} = 0.6 \text{ bis } 1.4 \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$$

das vom Gebläsekolben pro Minute durchlaufene Volumen oder die theoretische Luftmenge

$$M_1 = \frac{5}{4} \left[\left(1 + 0.21 \frac{h}{b} \right) \Sigma(M) \right] \quad (5),$$

und die Temperaturerhöhung der Luft

$$T = 1.2 + 70 \left(\frac{h}{b} \right), \text{ wenn } \frac{h}{b} = 0.1 \text{ bis } 0.5 \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right. \quad (6),$$

$$T = 12.0 + 50 \left(\frac{h}{b} \right), \text{ wenn } \frac{h}{b} = 0.5 \text{ bis } 1.4 \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$$

Von den in diesen Gleichungen vorkommenden Constanten sind

$$g = 9.81 \text{ Meter } \delta = 13.6, \gamma = 13600, \alpha = \frac{11}{3000},$$

$\beta = 760$ Millimeter und μ angenommen $= 0.85$ unveränderliche Grössen, der Barometerstand b kann $= 746$ Millimeter und die Temperaturen $t_0 = 7$, $t_1 = 115^\circ$ Celsius (zur Zeit der Versuche) angenommen werden.

Mit diesen Zahlen folgt, wenn h_1 , h_2 und b , sowie d in Metern gemessen werden:

$$M = 15.797 \lambda d^2 \sqrt{1 + \frac{h_2}{b}} \sqrt{h_1 - h_2},$$

oder, wenn h_1 , h_2 , b in Millimetern, d aber in Metern gemessen wird und die Menge M auf alle Düsen bezogen wird:

$$M = 500 \lambda \Sigma(d^2) \sqrt{1 + \frac{h_2}{746}} \sqrt{h_1 - h_2} \quad (7),$$

wobei M in Cubikmetern pro Minute verstanden ist.

In Gleichung (4) gibt der Coëfficient

$$k = 0.986 - 0.275 \frac{h}{b}$$

die Correctur des Näherungswerthes $m h \gamma$ auf die mechanische Wärmetheorie.

Wird $b = 746$ gesetzt, und h in Millimeter gemessen, so ist

$$k = 0.986 - 0.000368 h$$

$$k = 0.986 (1 - 0.00037 h) \quad (8)$$

und $E = 13.6 k m h$,

also der Nutzeffect der Gebläse-Maschine, gemessen am Gebläsekolben in Pferdestärken:

$$N = \frac{E}{75} = 0.1813 k m h \quad (9).$$

Hierin ist m zufolge (1) aus der theoretischen Luftmenge $M_1 = 2 n O_1 s_1$ zu berechnen,

$$m = k_1 \frac{M}{60} = k_1 \frac{n O_1 s_1}{30} = 0.97 (1 - 0.0002 h) \frac{n O_1 s_1}{30},$$

und bedeutet hierbei:

$O_1 = 6.3445$ Quadratmeter den mittleren Gebläsekolben-Querschnitt,

$s_1 = 2.845$ Meter den Kolbenhub,

n die Anzahl Umdrehungen pro Minute, wonach:

$$m = 0.5836 (1 - 0.0002 h) n \quad (10).$$

Dies in (9) gesetzt, gibt

$$N = 0.1058 (1 - 0.0002 h) k n h,$$

oder wegen (8)

$$N = 0.1043 n h',$$

$$h' = (1 - 0.00057 h + 0.074 h) h \quad (11).$$

Dieser Nutzeffect der Maschine ist zu vergleichen mit dem indicirten Effect derselben, welcher sich aus dem Kolbenquerschnitt O , Hub s , Umgangszahl n und der mittleren

*) Ausflussmenge der Luft, insbesondere bei hoher Pressung. Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, 1864, S. 179.

Diagrammsspannung p Kilogramm pro Quadratmeter berechnet, aus:

$$N_1 = \frac{1}{75} \frac{n s}{30} O p = \frac{n O s p}{2250}$$

Wird jedoch die Indicatorspannung p nicht in Kilogramm pro Quadratmeter, sondern in Atmosphären angegeben, wie dies bei dem einen der beiden Indicatoren wirklich der Fall ist, so ist

$$N_1 = \frac{n O s}{2250} \cdot 10334 p = 4.593 n O s p,$$

und da der wirksame Kolbenquerschnitt oben 1.7458, unten 1.7707, also im Mittel $O = 1.7582$ Quadratmeter beträgt, und der Hub $s = 2.529$ Meter ist, so folgt:

$$N_1 = 20.422 n p \quad (12)$$

somit der Wirkungsgrad der Maschine

$$\eta = \frac{N}{N_1} = 0.00511 \frac{h'}{p} \quad (13)$$

worin h in Millimetern und p in Atmosphären verstanden ist. Endlich ist nach (6) die Temperaturerhöhung der Luft im Gebläsecylinder:

$$T = 1.2 + 0.094 h \quad (14)$$

Hiernach ist folgende Tabelle zusammengestellt, welche nach steigenden p geordnet ist. Die Diagramm-Nummern sind mit der Beobachtungszeit fortlaufend.

Tabelle der Beobachtungen.

Versuchs- Zahl	Diagramm- Nr.	Füllung nach Diagramm		Kessel- Spannung Wr. Pf.	Condensator- Vacuummeter Wr. Zoll	Maximal- Ueberdruck		Maximal- Vacuum		Mittlere Diagramm- Spannung			h beobachtet im Ge- bläsehaus Milli- meter	n Umgangszahl	h' nach Formel (11)	N Pferdestärke des Gebläses nach (11)	N_1 Indicirte Pferde- stärke nach (12)	$\eta = \frac{N}{N_1}$ Wirkungsgrad	$\frac{N}{n}$	$\frac{N_1}{n}$	T Temperatur- erhöhung nach (14)	Anmerkung	
		oben	unten			oben	unten	oben	unten	Mittel p													
		Atmosphären																					
1	18	15	15	34	20-22 1/2	0.50	0.18	0.52	0.67	0.269	0.357	0.313	8	14	8	11.6	89.5	0.130	0.83	6.39	2	Mannloch- deckel offen. Auspuff in den Condensator. Das untere Auslassventil ist undicht. Freier Aus- puff.	
2	23	12	8	24	19-21	1.39	0.89	0.71	0.49	0.783	0.588	0.685	93	10 1/2	88.2	96.6	151.0	0.640	9.20	14.38	10		
3	8	20	15	35	20-22	1.41	0.75	0.56	0.38	0.993	0.417	0.705	122	17	113.7	201.6	244.8	0.824	11.86	14.40	12.7		
4	24	17	12	38	17-21	2.27	1.40	0.34	0.27	1.160	0.790	0.975	168	11	152.3	174.7	219.0	0.798	15.89	19.91	17		
5	3	25	15	26	17-21	1.71	1.18	0.62	0.43	1.266	0.778	1.022	171	10 1/2	154.7	169.1	219.1	0.773	16.14	20.87	17.3		
6	4	25	17	27	17-21	1.73	1.18	0.61	0.37	1.293	0.768	1.030	188	11	168.4	193.2	231.6	0.835	17.56	21.06	18.9		
7	5	17	18	30	18-21	1.87	1.27	0.57	0.41	1.356	0.828	1.092	211	12 1/2	186.3	212.9	278.8	0.872	19.92	22.30	21		
8	17	26	18	33	19-21	1.78	1.46	0.50	0.41	1.263	0.955	1.109	201	14	178.6	260.8	317.1	0.823	18.63	22.65	20.1		
9	16	20	9	35	19-21	2.10	1.71	0.52	0.49	1.305	0.933	1.119	211	11 7/8	186.3	230.8	271.4	0.851	19.45	22.85	21		
10	19	19	16	36	19-22	1.87	1.70	0.52	0.49	1.228	1.036	1.132	201	11 1/2	178.6	214.2	265.9	0.806	18.63	23.12	20.1		
11	2	37	30	26	17-21	1.65	1.18	0.58	0.36	1.481	0.929	1.205	224	12 1/2	196.2	255.3	307.6	0.832	20.46	24.61	22.3		
12	10 & 11	23	14	30	18-21	2.03	1.75	0.72	0.39	1.654	0.973	1.313	231	12 1/2	201.6	262.8	335.4	0.784	21.03	26.84	22.9		
13	1	37	27	27	16-20	1.77	1.37	0.60	0.30	1.635	1.093	1.364	250	9	215.5	202.3	250.7	0.807	22.48	27.86	24.7		
14	7	45	35	30	17-20	1.84	1.34	0.70	0.29	1.832	1.012	1.422	254	13	218.4	296.1	376.7	0.785	22.78	29.04	25.1		
15	6	39	40	30	17-20	1.82	1.29	0.64	0.29	1.665	1.190	1.427	260	13 1/2	222.5	313.3	393.7	0.796	23.21	29.16	25.6		
16	15	42	33	37	16-19	2.02	1.78	0.48	0.26	1.798	1.328	1.563	300	14	250.7	366.1	446.9	0.820	26.15	31.92	29.4		
17	12	45	33	35	16-20	2.00	1.91	0.47	0.30	1.824	1.396	1.610	303	13 1/8	252.7	345.9	431.6	0.802	26.36	32.88	29.7		
18	13	42	32	35	16-20	2.15	1.98	0.42	0.26	1.852	1.394	1.623	303	13 1/8	252.7	345.9	435.0	0.796	26.36	33.15	29.7		
19	9	55	31	37	0	2.47	1.90	—	—	1.888	1.156	1.522	237	14	206.0	300.8	435.1	0.692	21.49	31.08	23.4		
													Mittel aus Versuch 3 bis 18: 0.813										

Eine Atmosphäre = 12.8 Pfund = 28.85".

In dieser Zusammenstellung sind jene Diagramme weggelassen, welche nur an einem Cylinderende abgenommen wurden. Bei den Versuchen Zahl 3, 12, 14, 19 waren die 2 Instrumente der Controle halber mit einander vertauscht.

Der auffallende Unterschied der mittleren Diagrammsspannung oben und unten beruht wesentlich auf dem Umstand, dass sich der Dampf, um auf der unteren Cylinderseite einzuströmen, mehrmals rechtwinklig brechen muss, daher die Anfangsspannung unten beträchtlich kleiner ist als oben. (Dass hier keine Täuschung obwaltet, ist durch die Verwechslung der Instrumente sichergestellt.) Bei einem durchschnittlichen Ueberdruck von 2.5 Atmosphären im Kessel (derselbe wird künftig 3.5 Atmosphären betragen) war die Anfangsspannung oben durchschnittlich

1.75, unten durchschnittlich 1.35 Atmosphären Ueberdruck, und zwar steigt der Unterschied der letzten beiden Werthe im Allgemeinen mit der Umgangszahl. Ausserdem stand bei den Versuchen bis inclusive Diagramm Nr. 19 die untere Daumenhülse unrichtig, so dass die Füllung im Allgemeinen unten kleiner war als oben. Es schwankt jedoch auch bei unveränderter Stellung der Expansion die aus dem Diagramm entnommene Füllung sehr bedeutend, z. B. bei der Stellung auf 20 Procent wirklich von 12 bis 20 Procent, bei 25 Procent wirklich von 17 bis 25 Procent, und bei 37 1/2 Procent wirklich von 37 bis 55 Procent, weil der Reibungswiderstand beim Fallen der Ventile etwas veränderlich ist, so dass das Schliessen nicht immer gleich rasch erfolgt. (Der Unterschied der Tourenzahl macht sich hierbei kaum mit Sicherheit bemerkbar.) Auch ist das Va-

cuum oben, d. h. beim Aufgang des Dampfkolbens grösser als unten, weil hierbei die Luftpumpe arbeitet. Das Vacuum beträgt oben durchschnittlich 0.56 Atm., unten 0.41 Atm., steigt aber bei reichlicher Wassermenge auf 0.71 Atm. oben und 0.49 Atm. unten, bei 19 bis 21 Zoll (500 bis 553 Millimeter oder 0.66 bis 0.73 Atm. im Condensator.

Wegen des sehr veränderlichen Widerstandes, welchen die Gase im Hochofen finden, ist überdies die Hochofenpressung, und in Folge dessen auch die Ausflussmenge und die Windpressung im Regulator sehr rasch veränderlich, so dass man kaum einen längere Zeit anhaltenden Beharrungszustand erzielt, daher nicht mit Bestimmtheit sagen kann, dass während der Diagrammsabnahme das Schwungrad nicht etwas Arbeit aufgenommen oder abgegeben, und sich die Pressung und Tourenzahl nicht ein wenig geändert habe; es wären zu dieser Controle vier statt zwei Beobachter nöthig gewesen. Dieser Umstand erklärt genügend die Schwankungen in dem Wirkungsgrad η bei den Versuchen 3 bis 18, aus welchen sich derselbe im Mittel mit 0.813 ergibt.

Der Versuch Nr. 1 bei geöffneten Mannlochdeckeln im Zusammenhang mit dem Versuch 2 bei kleinerer Pressung, und den Versuchen 3 bis 18 bei grösserer Pressung lässt eben wegen der erwähnten Schwankungen auch nur eine beiläufige Schätzung der Leergangsreibung und der zusätzlichen Reibung zu, und zwar kann die Arbeit der Leergangsreibung pro Secunde mit

$$\gamma_0 = 4n \text{ Pferdestärken,}$$

und die zusätzliche Reibung mit

$$\gamma_1 = 0.05N$$

Pferdestärken angenommen werden. Hiemit würde sein:

$$N_1 = 1.05N + 4n \quad (15).$$

Nach dieser Schätzung folgt z. B. für:

Ver- such	n	N	Leergangs- Reibung γ_0	Zusätzliche Reibung γ_1	$N + \gamma_0 + \gamma_1$	N_1 beobachtet
Nr.	Zahl	Pferdestärken				
1	14	11.6	56	0.6	68.2	89.5
2	10½	96.6	42	4.8	143.4	151.0
5	10½	169.4	42	8.5	219.9	219.1
8	14	260.8	56	13.0	329.8	317.1
10	11½	214.2	46	12.7	272.9	265.9
13	9	202.3	36	10.1	242.4	250.7
16	14	366.1	56	18.3	440.4	446.9
17	13⅞	345.9	52.5	17.3	415.7	431.6

Aus den Gleichungen (11), (12), (15) folgt auch:

$$p = 0.00536h' + 0.2 \quad (16).$$

Die für die Reibungsarbeit im wahren Leergang erforderliche Dampfspannung beträgt daher nur 0.2 Atmosphären, während bei geöffneten Mannlochdeckeln 0.313 Atm. indicirt wurde.

Nach Massgabe des einzigen Versuchs, Zahl 19, beträgt die Leergangsreibung bei dem Auspuff in die Luft 0.4 Atm. oder $N_1 = 1.05N + 8n = 428$ (beobachtet 435

Pferdestärken), wobei die Luftpumpe leer mitging. Die mittlere Spannung des ausströmenden Vorderdampfes beträgt 0.08 Atm. Ueberdruck.

Die Maximal-Nutzleistung der Maschine, Versuch 16, beträgt 366 Pferdestärken bei ⅓ Füllung, und die Temperaturerhöhung hierbei nach Formel (14) 29.4° Cels.

Pressungsverlust.

Der Verlust an Pressung des Windes wurde bei einem Versuch an allen Düsen untersucht. Es ergab sich bei 10½ Umgängen pro Minute, und bei 38 Millimeter Quecksilber-Pressung im Gebläsehaus, nach Passirung der rechtwinkligen Abbiegungen und der sich nicht ganz öffnenden Drosselklappe nach dem Eintritt in den Regulator 118 Millimeter, und nach Passirung der Winderhitzungs-Apparate

Bei Düse Nr.	1	2	3	4	5	6
Bei Ofen Nr. 3 Düsensdurchmesser 79mm	97	97	94	91	91	91
Bei Ofen Nr. 4 Düsensdurchmesser 105mm	92	98	98	—	—	—

Die angegebenen Pressungen sind Mittelwerthe, und die Schwankungen betrugen 10 Millimeter auf und ab.

Verglichen mit der Regulatorpressung, gehen also bei 10½ Umgängen und 138 Millimeter Windpressung bis zu den Düsen 44 Millimeter Pressung verloren. Die späteren Resultate rechtfertigen es, diesen Verlust nach der Formel

$$\Delta h = 35^{\text{mm}} + 0.0005h' \quad (17)$$

zu berechnen.

Hochofenpressung.

Behufs Ermittlung derselben wurden die vergleichenden Versuche Zahl 16, 8, 10 angestellt. Versuch 16 repräsentirt die Maximalleistung mit 14 Umgängen und mit der hohen Pressung von 300 Millimetern, wobei in die 9 Düsen der Ofen Nr. 3 u. 4 geblasen wurde. Bei Versuch 8 wurden diese 9 Düsen umgelegt, so dass sie in die freie Atmosphäre ausbliesen, und die Maschine wieder auf 14 Umgänge regulirt, wobei sich die Pressung im Gebläsehaus auf 201 Millimeter verringerte. Endlich wurden bei Versuch 10 diese 9 Düsen wieder in die Formen eingesetzt, und die Maschine so regulirt, dass man die Pressung $h = 201$ Millimeter erhielt, wobei sich die Umgangs-zahl mit 11½, statt 14 ergab.

Für diese 3 Versuche ist zufolge Formel (10) die Luftmenge pro Minute:

$$60m = 35.016 (1 - 0.0002h)n$$

beziehungsweise 460.8, 470.5, 386.5 Cubikmeter, welche Werthe nur mit M nach Formel (7) und (3) zu vergleichen sind.

Wir finden zunächst für Versuch 8:

$$h_2 = 0, \text{ den Spannungsverlust nach (17),}$$

$$\Delta h = 35 + 20 = 55^{\text{mm}}, \text{ also } h_1 = 201 - 55 = 146^{\text{mm}}.$$

$$\lambda = 1 - 0.03 \frac{146}{746} = 0.994,$$

$$M = 497 \Sigma (d^3) \sqrt{146} = 6005 \Sigma (d^3) \quad (18),$$

wobei $\Sigma(d^*) = 6(0.079)^2 + 3(0.105)^2 = 0.07052$. . (19),
also $M = 423.5$.

Verglichen mit obigem $60m = 470.5$, ist also die vom Gebläse wirklich gelieferte Luftmenge wegen Windverlust in der Leitung um 11 Procent grösser als die aus den Düsen ausströmende, und verglichen mit der theoretischen Luftmenge pro Minute:

$$M_1 = 2n O_1 s_1 = 36.1 n \quad . \quad . \quad . \quad (20),$$

d. i. $M_1 = 505.4$ beträgt die frei in die Luft ausströmende Menge 84 Procent der theoretischen.

Bei Versuch 16 mit $h = 300$, $n = 14$ dürfen wir die Hochofenpressung $h_2 =$ dem Unterschiede der Pressungen h im Gebläsehaus bei gleicher Umgangszahl annehmen, also $h_2 = 300 - 201 = 99$ Millimeter, und nach (17) $\Delta h = 35 + 45 = 80$, also

$$h_1 = 300 - 80 = 220. \text{ Hiermit folgt nach (3)}$$

$$\lambda = 1 - 0.03 \left(\frac{220 - 99}{746 + 99} \right) = 0.9957, \text{ und nach (7)}$$

$$M = 497.85 \Sigma(d^*) \sqrt{1 + \frac{99}{746}} \sqrt{220 - 99},$$

worin nach (19) $\Sigma(d^*) = 0.07052$, also $M = 411.03 = 81.3$ Procent des theoretischen Volumens $M_1 = 505.4$. Das wirklich angesaugte Volumen $60m = 460.8$ ist um 12.1 Procent grösser als die ausgeblasene Menge 411 Cubikmeter.

Da bei der grösseren Pressung auch der Windverlust grösser sein muss als bei Versuch 8, so erscheint einerseits die oben angenommene Formel (17):

$$\Delta h = 35 + 0.0005 h^2,$$

andererseits die Annahme der Hochofenpressung = 99 Millimeter ($3\frac{3}{4}$ Zoll) als gerechtfertiget, sobald die Pressung am Gebläse den hohen Werth von 300 Millimeter ($11\frac{3}{4}$ Zoll) erreicht.

Bei Versuch 10 ist somit wieder wie bei Versuch 8: $h_1 = 146$, λ etwas grösser als 0.994, vorläufig angenommen = 0.997, und die ausgeblasene Luftmenge 84% der theoretischen Menge anzunehmen. Diese ist $M_1 = 36.1.11.5 = 415.15$, also $M = 348.7$ (gegenüber $60m = 386.5$), und nach (7) muss sein:

$$M = 348.7 = 498.5.0.07052 \sqrt{1 + \frac{h_2}{746}} \sqrt{146 - h_2},$$

woraus

$$73401 = (746 + h_2)(146 - h_2) = 108916 - 600h_2 - h_2^2,$$

$$h_2 = -300 + \sqrt{144925} = 81^{\text{mm}} \text{ (3 Zoll)},$$

und hiemit

$$\lambda = 1 - 0.03 \left(\frac{146 - 81}{746 + 81} \right) = 0.9976,$$

wie annähernd oben angenommen wurde.

Bei der gewöhnlichen Pressung von 201 Millimeter ($7\frac{3}{4}$ Zoll) beträgt somit die normale Hochofenspannung 81 Millimeter oder 3 Zoll Quecksilber, und werden bei $11\frac{1}{2}$ Umgängen 2 Oefen, und bei 14 Umgängen $2\frac{1}{2}$ Oefen mit Wind versorgt, daher die alten Gebläse, welche mit

dem neuen zusammen in denselben Regulator blasen, nur für $1\frac{1}{2}$ Oefen zu sorgen haben.

Vergleicht man die wirklich ausgeblasene Windmenge bei Versuch 8, $M = 423.5$ mit jener bei 10, $M = 348.7$, so zeigt sich eine Differenz von $17\frac{1}{2}$ Procent, um welche die Windmenge kleiner ist, wenn mit $h = 201$ Millimeter (im Gebläsehaus) in den Ofen geblasen wird, im Vergleich zu jener, welche bei gleicher Pressung im Gebläse bei den Düsen ausströmt, wenn in die freie Luft geblasen wird.

Maximal-Windmenge.

Lässt man das neue Gebläse in die 4 Oefen Nr. 3, 4, 5, 6 mit zusammen 21 Düsen blasen, so ist

$$\Sigma(d^*) = 18(0.079)^2 + 3(0.105)^2 = 0.1454,$$

und es wurde hiebei $h = 158$ Millimeter beobachtet. Nach Formel (17) wäre

$$\Delta h = 35 + 12.5 = 47.5, \text{ also } h_1 = 110.5.$$

Da aber die Leitungswiderstände nach der Seite der anderen beiden Oefen 5 u. 6 geringer sind, so kann man $h_1 = 120$ annehmen. Für $h_1 = 120$ und $h_2 = 80$, folgt:

$$\lambda = 1 - 0.03 \left(\frac{40}{826} \right) = 0.999,$$

$$M = 499.5.0.1454 \sqrt{1 + \frac{80}{746}} \sqrt{40} = 483.3.$$

Dies mit 85 Procent der theoretischen Menge angenommen, folgt diese

$$M_1 = \frac{483.3}{0.85} = 568.6 \text{ Cubikmeter, also wegen (20)}$$

$$n = \frac{568.6}{36.1} = 15.75.$$

Beobachtet wurde $n = 16$ bis 17, was beweist, dass auch h_2 unter 80 Millimeter sinkt. Bei 17 Touren ist:

$$M_1 = 36.1.17 = 613.7$$

$$60m = 35.016(1 - 0.0316)17 = 576.5 \text{ und}$$

$$M = 0.85 M_1 = 521.6.$$

Einspritzwassermenge.

Nach einer vorgenommenen Messung beträgt die Menge des Einspritzwassers in normalem Gang 58.78 Cubikfuss = 1856 Cubikmeter = 1856 Kilogramm pro Minute oder 31 Kilogramm pro Secunde. Dasselbe hat 15 Grad Celsius, enthält also 465 Calorien. Diese addiren sich zu der von dem Dampf mitgebrachten Wärmemenge. Das verbrauchte Dampfquantum kann pro Stunde und effective Pferdekraft auf 20 Kilogramm angenommen werden (bei voller Dichtheit der Auslassventile wird es kleiner werden), oder pro indicirter Pferdekraft auf 16.2 Kilogramm geschätzt werden, beträgt somit bei der normalen indicirten Leistung von 350 Pferden 5670 Kilogramm pro Stunde oder 1.57 Kilogramm pro Secunde. Dieser Dampf kommt im Mittel mit 1.7 Atm. Ueberdruck oder 2.7 Atm. absolut in den Cylinder, und hat somit 130.35 Grad Temperatur; er enthält nach der Regnault'schen Formel:

$$606.5 + 0.305 \times 130.35 = 646.25 \text{ Calorien,}$$

folglich in 1·57 Kilogramm $646\cdot25 \times 1\cdot57 = 1015$ Calorien.

Hiezu die im Einspritzwasser enthaltenen	465	"
gibt zusammen	1480	"
Hievon wurden in Arbeit umgesetzt		
350×75		
423	=	62

Bleibt die dem Condensator zugeführte Wärmemenge 1418 "

Die pro Secunde abfliessende Wassermenge hat demnach $31 + 1\cdot57 = 32\cdot57$ Kilogramm Gewicht, und ihre Temperatur wurde mit $42\cdot5$ Grad Celsius beobachtet; sie enthält also $32\cdot57 \times 42\cdot5 =$ 1384 "

Die sich ergebende Differenz 34 "
entspricht der durch Ausstrahlung im Condensator verloren gehenden Wärmemenge.

Literarische Rundschau.

Seraing. — Durch die unlängst stattgehabte Einweihung eines reichen Monumentes für John Cockerill wurde ein Theil der Schuld abgetragen, die die Gemeinde von Seraing ihrem leider zu früh verstorbenen Wohlthäter zollte. Obwohl von grossen Theile bekannt, mögen die Verdienste und das Leben eines im eigentlichen Sinne des Wortes „selbstgemachten“, so seltenen Mannes, dessen Energie und Unternehmungsgeist keine Grenzen kannte, und welcher der eigentliche Begründer der Maschinen-Industrie am Continente war, einem kurzen Rückblicke unterworfen werden.

John Cockerill war der Sohn eines einfachen Handwerkers zu Haslington, Grafschaft Lancashire (England), am 30. April 1790 geboren. Er kam 1799 mit seinem Vater und einem älteren Bruder nach Verviers in Belgien, wo der Letztere die erste Tuchfabrik errichtete, und zeigte nach ungefähr 10 Jahren, während dessen das Fortgedeihen dieses Geschäftes erlaubt hatte, eine kleine mechanische Werkstätte in Lüttich einzurichten, entschiedene Anlagen zum Ingenieurfach; 1812 übernahm er mit seinem Bruder die alleinige Führung des inzwischen ansehnlich vergrösserten Geschäftes, und 1817 konnten die Beiden die ehemalige Residenz der Bischöfe von Lüttich, Seraing, erwerben, welche seit der französischen Revolution in ein Spital umgewandelt war.

Im Jahre 1823 übernahm John Cockerill die alleinige Leitung des Geschäftes, das sich unter günstigen dargebotenen Verhältnissen zu einer früher nicht gekannten Grösse entwickelte, und an welchem sich später König Wilhelm von Niederland auch betheiligte. Als Massstab für die Grossartigkeit dieses Etablissements diene die Thatsache, dass 1820 Seraing kaum 1500 Einwohner zählte, in kurzer Zeit deren 25.000 hatte, welche natürlich grösstentheils mehr oder minder mit dem Etablissement verbunden sind. — Bei aller Grösse und allem äusseren Glücke besass doch Cockerill die dem wahren Genie allein innewohnende Anspruchslosigkeit und unermüdete Thätigkeit, die alle Andern zu gemeinsamem Schaffen anfeuerte. Im Jahre 1830 war sein Besitz bereits zu folgendem Reichthum angewachsen: eine Maschinenwerkstätte, welche 800 Mann beschäftigte; eine Giesserei, Weberei, Baumwollspinnerei und eine Merinos-Weberei zu Lüttich; zu Verviers und Aix-la-Chapelle Baumwollspinnereien und eine Tuchfabrik; eine Papier- und eine Tuchfabrik zu Andenne, eine Baumwollspinnerei zu Spa, eine Kesselschmiede zu Val-Benoît, eine Giesserei zu Tilleur, eine Tuchfabrik zu Berlin; Zinkgruben bei Stolberg, eine Tuchfabrik zu Warschau, eine Baumwollspinnerei zu Barcelona; Zuckerfabriken auf Surinam etc.; er war gleichzeitig Gesellschafter bei den Hochofenwerken zu Ougrée, L'Esperance und Chatelineau in Belgien, stark betheiligt an einer grossen Leinenweberei in St. Denis bei Paris, bei zahlreichen Waffenfabriken und mehreren Kohlengruben. In dieser Epoche überstieg sein Privatvermögen 30,000.000 Francs.

Später richtete er sein Augenmerk auf Russland, und es gelang ihm, in Petersburg ausgedehnte Werke zur Fabrication von Maschinen und Eisenbahnmaterial in's Leben zu rufen. Leider überraschte ihn der Tod im rüstigsten Wirken den 19. Juni 1840 zu Warschau auf einer Rückreise aus Russland. Seine irdische Hülle wurde nach Seraing gebracht, wo am 29. October vorigen Jahres die Enthüllung seines Denkmals stattfand. Zur Feier dieses in Gegenwart der berühmtesten Männer der Wissenschaft, Kunst und Industrie Belgiens stattgehabten Actes wurde von 400 Stimmen und 100 Instrumenten eine, von Léon Jaques gedichtete und von Radoux in Musik gesetzte Cantate vorgetragen. Die Statue ist vom belgischen Bildhauer A. Cattier.

Nach 1840 gingen die Etablissements zu Seraing in den Besitz einer Gesellschaft mit dem Namen „La Société John Cockerill“ unter der sehr tüchtigen Leitung Herrn Pastor's über, und, man darf wohl sagen, dass nachgerade alle Zweige des Ingenieurwesens mit dem Namen Seraing in Verbindung kamen. Bei weitem der grösste Theil des Eisenbahnmaterials sowie der Maschinen der belgischen, französischen, österreichischen und italienischen Linien stammen aus Belgien, — unter Anderem die berühmten Engerth-Maschinen — welche so ausgezeichnete Dienste auf der Semmeringer Bahn leisteten.

Nicht minder thätig war die Gesellschaft in Russland, wo sie nebst zahlreichen anderen ausgeführten Arbeiten auch für Entwicklung des Schiffbaues durch Erwerbung eines Werfts in Petersburg gesorgt hatte.

Was den gegenwärtigen Stand des Unternehmens betrifft, so entnehmen wir den Verhandlungen der letzten Generalversammlung, dass das bisherige Capital von $12\frac{1}{2}$ Millionen auf 15 Millionen Francs erhöht werden soll, welche Vermehrung hauptsächlich mit Rücksicht auf die Neu-Anlagen von Bessenerwerken, mehreren Hochöfen, sowie auf die Vergrösserung der Schiffbau-Anstalt zu Antwerpen beschlossen wurde. Die Vollendung dieser Anlagen würde zwei Jahre in Anspruch nehmen, jedoch ist vorläufig nur die Hälfte hievon in Aussicht genommen, und wird das Ganze 5 Millionen Francs erheischen. Die Dividende betrug für das Jahr 1871 (am 30. Juni abgeschlossen) 8 Percent und der Stand war im Allgemeinen ein befriedigender angesichts der unsicheren Geschäftslage.

Die Werkstätten zu Seraing nehmen einen Flächenraum von 720.312 Quadratmeter, die Schiffbau-Anstalten zu Petersburg und Antwerpen bez. 16.187 und 52.607, endlich die Eisengruben bei Seraing 109.261 Quadratmeter ein, zusammen circa 898.367 Quadratmeter. Die Zahl der im Ganzen von der Gesellschaft beschäftigten Menschen betrug im Juni 1871 8192, welche einen Jahreslohn von zusammen 7,133.925 Francs erhielten.

Sämmtliche Werke stehen unter einem Generaldirector, welcher gegenwärtig Herr Sadoine ist; diesem unterstehen die Directoren der einzelnen Abtheilungen, nämlich für Kohlengruben, Koksöfen, Eisengruben, Hochöfen, Giesserei, Walz- und Stahlwerke, Kesselschmiede, Maschinenwerkstätten, die beiden Schiffbau-Anstalten zu Antwerpen und Petersburg, und schliesslich die Bureaux. Als Chef-Ingenieur fungirt Herr Brialmont, der seiner Verdienste wegen auch vom König Leopold II. ausgezeichnet wurde.

(Aus Engineering 12. Jänner 1872.)

Tunnelkosten. Der Mont-Cenis-Tunnel kostete ca. 213 L. per laufenden Meter. Von den drei theuersten Tunnels in England, nämlich jenen von Kilsby, Saltwood und Bletchingley kostete ersterer 350.000 L., d. i. ca. 158·5 L. per Meter, der zweite 129 per Meter, der letzte ca. 78·7 L. per Meter. Die Herstellungskosten französischer Eisenbahn-Tunnels variirten von 32·8 L. per Meter, nämlich bei der Terre-Noire, auf der Paris-Lyoner und Mittelländischen Bahn, bis circa 103·8 L. bei der Ost-Bahn, bei Batignolles in der Nähe von Paris. Der belgische Braine le Compté-Tunnel kostet 46 L. per Meter, und die Tunnels der Liège- und Verviers-Linien kosten ca. 50 L. per Meter. In der Schweiz belief sich der äusserst schwierige Hauenstein-Tunnel (zwischen Bern und Basel) auf 87·5 L. per Meter. In Amerika erreicht der durch Glimmerschiefer und Quarz führende Hoosac-Tunnel in Massachusetts die Ziffer von 196·8 L. pr. Meter, und in Neu-Seeland der Moorhouse-Tunnel, welcher Lava-Ströme sowie Tuffsteinlager durchdringt, 75·2 L. per Meter.

Der projectirte Canal-Tunnel endlich würde, allerdings, nur annähernd geschätzt, ungefähr 5 Millionen kosten und zu seiner Vollendung 5 Jahre bedürfen. (Aus Engineering 19. Jänner 1872).

Pullmann's Schlafwaggon. Der bekannte Herr Georg Pullmann unternahm vor nicht langer Zeit Schritte, um seine mit Verbesserungen versehenen Schlafwagen probeweise auf einigen englischen Hauptlinien einzuführen — Verbesserungen, die sich auf die schnellere Verwandlung in einen gewöhnlichen Waggon beziehen. So sehr im Interesse der Bequemlichkeit des reisenden Publicums derartige Wagen auch sind, so stellen sich doch dem blossen Versuche zur Einführung derselben namhafte Hindernisse entgegen, welche aus deren Länge, der Einrichtung und hauptsächlich dem Gewichte entspringen. Die Wagen sind nach dem amerikanischen Durchgangssysteme construirt und in Coupé's — entsprechend der Bettlänge — dadurch abgetheilt, dass sich bewegliche Wände zu diesem Zwecke hervorziehen lassen. Zur besseren Ventilation dient ein die ganze Wagenlänge einnehmender schmalerer Aufbau in der Mitte; über den eigentlichen Sitzen befinden sich erst die Bettstellen. Die Sitze selbst, zu jeder Seite des Ganges deren einer, sind ausziehbar, so dass man aus ihnen ebenfalls mit Hilfe von darüber gelegten Matrasen u. s. w. Betten hervorbringen kann. Zieht man nun die in den Rücklehnen dieser Sitze befindlichen erwähnten (mobilen) Trennungswände heraus, lässt gleichzeitig die oberen Bettrahmen, welche drehbar in Charnieren an der Längswand befestigt sind, so weit herab, als es die gegliederten Hängestangen erlauben, nämlich bis in die horizontale Lage, so hat man ein Coupé mit vier Schlafstellen fertig, über welche nur das nöthige Bettzeug gelegt werden darf, um für den Gebrauch bereit zu sein. Will man dann den Wagen für die Tagfahrt herrichten, so werden die Sitze zusammengeschoben, die Trennungswände wieder heruntergelassen und die oberen Bettrahmen hinaufgeklappt; um letztere festzustellen, bedarf es natürlich einer entsprechenden einklinkenden Sperrvorrichtung, welche in einem vortretenden Dachgesimse angebracht ist. Es hängt nun von der Breite dieser ganzen Rahmen ab, ob sie ganz vertical aufgeklappt, oder aber in etwas schräge Stellung gebracht werden; im ersteren Falle sind zur Unterbringung des Bettzeuges eigene Räume nöthig, im letzteren dient hiezu der zwischen Wand und dem aufgeschlagenen Bettrahmen übriggelassene Raum, welcher durch fixe dreieckige Scheidewände abgeschlossen wird. Kleine Kopfwände, die beim Aufklappen wieder entfernt werden, vervollständigen dann die Abgrenzung der oberen Betten.

Zur Erleichterung der Manipulation dienen Gegengewichte, die sich in der Wagenmitte, passend über Rollen laufend, vereinigt in einem eigenen abgeschlossenen Raume vorfinden.

Die Sitze selbst sind derart, dass durch Vorziehen der Sitzkissen auch die mittelst Charnier verbundenen Rückenpolster nachfolgen, und das Ganze nunmehr eine ebene Auflage für das eigentliche Bettzeug bildet; die hiezu erforderliche Stützung wird zum Theil durch Kloben in der Wand geboten. *

(Aus Engineering, 26. Jänner 1872.)

Recension.

Der Mont-Cenis-Tunnel von J. Schanz. Seitdem der von der sardinischen Regierung im August 1857 begonnene, und nach dreizehnjähriger Bauzeit durch die Sprengung der letzten Mine am 26. Decemb. 1870 der Hauptsache nach vollendete Durchstich des Trejusberges alle Zweifel an der Durchführbarkeit eines derartigen Unternehmens beseitigt und durch die seither zwischen Turin und Chambéry erfolgte Eröffnung, so wie durch die erfolgte Uebergabe der Bahnstrecke an den Verkehr die Betriebsfähigkeit meilenlanger Tunnels nachgewiesen wurde, hat sich das Interesse aller Gebildeten und vorzüglich aller Techniker — bei dem Umstande, dass sich die Schweiz und die österreichische Regierung eifrig mit der Realisirung ähnlicher Projecte befassen — dieser Riesenarbeit, welche alle Bauten der Vergangenheit an Bedeutung weit überflügelt, in erhöhtem Maasse zugewendet. Es wird der Ingenieur jedes über diese Gegend handelnde Werk auch dann mit Freuden begrüßen, wenn dasselbe selbst nur in besonderer Berücksichtigung der touristischen Interessen geschrieben wäre.

Der Mont-Cenis-Tunnel, seine Erbauung und seine Umgebung ist das von Julius Schanz, Professor am technischen Institute in Venedig verfasste und in Härtlebens Verlag erschienene Buch betitelt, dessen Verfasser — mit den Verhältnissen auf das Innigste vertraut — es in dem vorliegenden Werke unternommen hat, neben seinen eifrigen Studien über Alpenbahnen einen gedrängten Auszug der bisher im Italienischen und Französischen erschienenen Mont-Cenis-Tunnel-Literatur von E. Bignami und A. Covino für deutsche Leser zusammenzustellen.

Wir haben es hier also nicht so sehr mit einer Originalarbeit, als mit einer theilweisen Uebersetzung des „Guida al traforo del Cenisio“ nebst Auszügen aus dem Excursionsberichte der Turiner Ingenieurschule und mehrerer von Hudri Menos im Genfer Journal veröffentlichten Artikel, sowie mit einer Vervollständigung des Stoffes durch andere Quellen zu thun.

In einfacher Darstellungsweise beginnt die erste Abtheilung mit der ausführlichen Geschichte der Mont-Cenis-Strasse aus der Zeit der carthagischen Kriege, wo der Uebergang über die cottischen Alpen durch Hannibal zuerst weltgeschichtliche Bedeutung erhielt, und bringt alle geschichtlichen Daten bis zum Uebergang Napoleon III. im Jahre 1859.

Ein ganzes Capitel ist der letzten Scene des Triumphes der menschlichen Intelligenz dem 26. December 1870, dem Tage gewidmet, an welchem der letzte Rest der Scheidewand fiel, welche den unterirdischen Weg zwischen Italien und Frankreich trennte.

In der nun folgenden Biographie wird sowohl des verstorbenen genialen Lommeiller als auch der beiden andern Herren in dem glorreichen Triumvirate der Mont-Cenis-Ingenieure pietätvoll gedacht, und die Verdienste des Oesterreichers J. Kraft aus Wien um die Herstellung der Bohrmaschinen hervorgehoben.

Zwei novellistische Zugaben und die „Poesie des Mont-Cenis-Tunnel“ schliessen den ersten Abschnitt des Buches. Die topographischen, historischen und statistischen Nachrichten über die Thäler der Dora Riparia und des Arc, welche die Bahn durchzieht (speciell für Touristen bestimmt), sind mit besonderem Fleisse behandelt. Die Schilderungen, historischen Reminiscenzen und Sagen sind in anregendster Form geschrieben und werden wohl von jedem Reisenden gern gelesen werden. Zwei nett lithographirte Terrainkarten im Massstabe von 1:240,000 erleichtern die Orientirung während der Fahrt, wogegen die in den Text gedruckten Holzschnitte der Landschaften und Bauten bezüglich ihrer Ausführung manches zu wünschen übrig lassen.

Der Verfasser dieses 20 Bogen umfassenden, ebenso gefälligen als anmuthigen Reisewerkes bespricht den eigentlich technischen Theil — meist Fachblättern entlehnt — auf kaum 2 Druckbogen.

Wir erfahren daraus, dass die Länge des gradlinigen Durchstiches, von einer Seite des Berges zur andern, zwar nur 12.233 Meter betrug, dass je loch mit Hinzurechnung der beiderseits in Curven geführten Verbindungs-Tunneln zu der beibehaltenen 11.638 Meter langen geradlinigen Strecke, die von der Locomotive befahrene Tunnelröhre 12.849 Meter lang ist, und mit Berücksichtigung der unbenutzt gebliebenen Strecke von 597 Meter, 13.446 Meter die Gesamtlänge des Raumes repräsentirt, den man zu durchbohren hatte.

Wodurch die Differenz der Meeresscöten von 438 Meter sowohl der Tunnelleingänge als auch des Culminationspunctes und die Mehrlänge des Tunnels von 135 Meter, gegenüber der im Projecte angegebenen Daten, ihre Begründung habe, ob diese Tieferlegung beabsichtigt oder nur in den fehlerhaften geodätischen Arbeiten beruhe, hat der Verfasser eben so wenig berührt, als er der, über alle Erwartung stattgehabten, genauen Begegnung an der Durchbruchsstelle erwähnt.

Der geotektonische Bau des Trejusberges ist ebenso stiefmütterlich behandelt.

Ein magerer Prospect über die von Professor Sismonda angegebene und auch thatsächlich angetroffene Mächtigkeit der vom Tunnel durchschnittenen Gesteinsarten ist die ganze Geologie des Werkes.

Die Mechanik behandelt in kurzgefasster Beschreibung die Compressoren mit Wasserseil-Maschinen und jene mit Pumpen sowie die Bohrmaschine selbst, und gibt einen Bericht der technischen Oberleitung über den Process der mechanischen Bohrung, woran sich ein vom Ingenieur Grattoni im Jahre 1865 verfasster Kosten-

anschlag für den an jeder Tunnelmündung nothwendigen Bauplatz und dessen Erforderniss anschliesst. Nach diesem Anschlag betrugen die Kosten per Bauplatz 3 Millionen Francs.

Am Schlusse dieser Besprechung sei nochmals bemerkt, dass dieses Buch nichtsdestoweniger jedem Reisenden ein angenehmer Begleiter und liebenswürdiger Erzähler von einem grossartigen Unternehmen der Neuzeit sein wird, zumal der Techniker sich über diesen Gegenstand durch die bereits anderweitig erschienenen wissenschaftlichen Abhandlungen hinreichend informiren kann, und am Mont-Cenis angelangt, ohnehin besser thun wird, das bequeme Coupé zu verlassen und die Bauten und Anlagen — wo dies noch angeht — mit Musse zu studiren, um sich sein eigenes unbefangenes Urtheil zu bilden.

Josef Riedel.

Verhandlungen des Vereins.

Sitzungsberichte.

Wochenversammlung am 20. April 1872.

Vorsitzender: Der Vereinsvorsteher W. v. Engerth.

Der Herr Vorsitzende macht folgende Mittheilungen:

Die in der letzten Monatsversammlung vorgenommene Abstimmung zur Wahl unseres Weltausstellungs-Comité's hatte folgende Resultate:

Abgegeben wurden 153 gültige Stimmzettel; die meisten Stimmen, und zwar beinahe mit durchaus absoluter Majorität, erhielten folgende 20 Herren:

Becker L., Doderer, Fink, Flattich, Fölsch, Friese, Grimburg, Hansen, Hermann Joh., Köstlin, Matscheko, Morawitz, Pfaff, Prokop August, Rittinger, Schumann, Seybel, Stach, Dr. Tinter, Dr. Winkler.

Das Comité hat sich bereits constituirt und seine Arbeiten begonnen.

Herr Civil-Ingenieur J. Fanta hat erklärt, das Schiedsrichteramtsamt mit Rücksicht auf seine geänderten Verhältnisse nicht weiter fortbehalten zu können.

Vermöge §. 4 der Schiedsgerichts-Ordnung wird in der nächsten Monatsversammlung die nöthige Ersatzwahl stattfinden.

Es wird nun zu den wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen.

Herr Major Theodor Kadarz hält einen Vortrag über eine auf das Princip der Massenbeschleunigung basirte Variante des Schraubenpropellers, welchen wir in seiner weiteren gründlichen Durchführung in einem späteren Hefte mittheilen werden.

Herr Ober-Ingenieur Carl Maader spricht hierauf über die von dem Herrn Ingenieur Lazar Popovicz erfundene Glorine; der Herr Vortragende sagt:

Der Eisenbahn-Ingenieur Herr Lazar Popovics hat zur Ermöglichung von Massen-Transporten, insbesondere für Truppen und Kriegsmateriale eine Glorine erfunden.

Die Glorine ist ein sinnreiches, einfach construirtes, sich in jede topographische Räumlichkeit gleichsam elastisch schmiegendes Tracen-System, und löst die Aufgabe, in kürzester Zeit, sowohl im Frieden als auch im Kriege eine grosse Menge von Truppen aller Waffengattungen und Kriegsmateriale von jedem beliebigen, nahe der Bahn gelegenen Punkte nach beliebigen Bahnrichtungen befördern zu können, wie dies bisher nicht möglich gewesen ist. Mit Hilfe der Glorine ist man nämlich im Stande, binnen 24 Stunden 72.000 Mann oder 72 Batterien, oder 72 Escadronen Cavalerie nach einer oder nach verschiedenen, von der Bahn gegebenen Richtungen zu expediren.

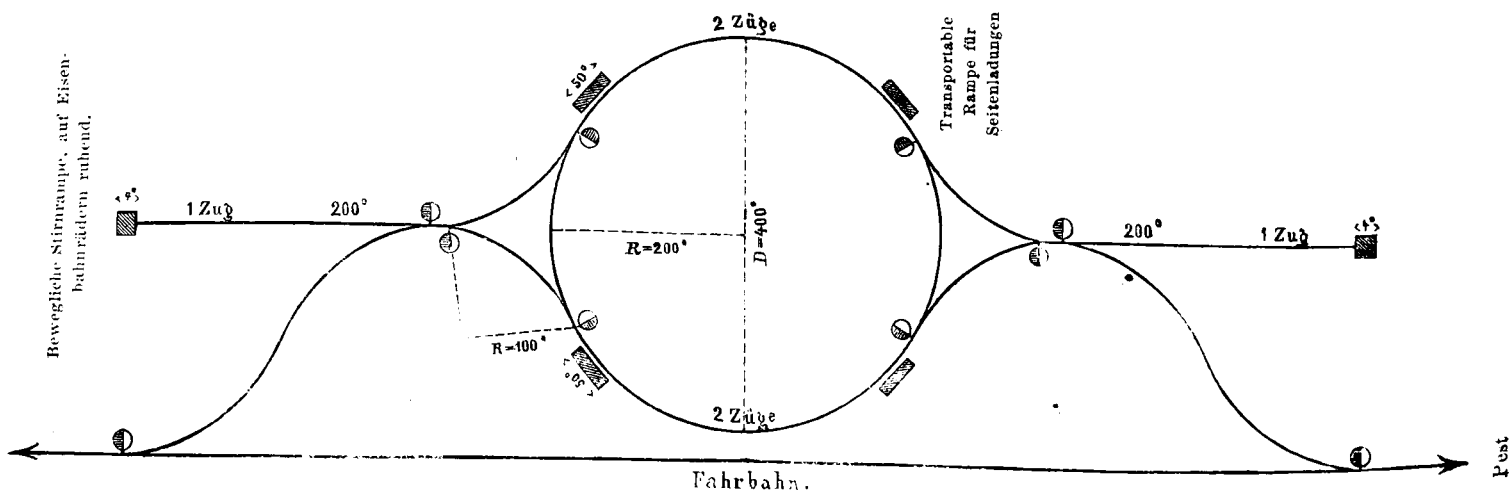
Der Grundriss der Glorine besteht in einem Kreise oder einer oblongen Figur, gleichsam als Kern des Systems, längs welchem das Schienengeleise zu liegen kommt. Dieses Rondeau beträgt eine Schienenlänge von beiläufig 1250 Klaftern. Von diesem Rondeau gehen zwei Verbindungsstränge nach rechts und links nach der currenten Bahn aus und zweigen sich zwei Sturzgeleise nach links und rechts in der Länge von 200 Klaftern ab. (Siehe untenstehende Figur.) Die Dimensionen und Krümmungen der beschriebenen Figur richten sich nach der jeweiligen Beschaffenheit der Oertlichkeit, wo die Glorine angelegt werden soll. Der Ort der Anlage selbst kann nach Zweck und Absicht entweder nächst eines grösseren Bahnhofes, eines Stationsplatzes oder auch auf jedem beliebigen Punkte längs der laufenden Verkehrsbahn gewählt werden. Aus diesem erhellt, dass die Concentrirung aller Waffen und des Kriegsmateriales behufs Weiterbeförderung nicht, wie bisher, an die grösseren Bahnhöfe gebunden ist, sondern dass es dem militärischen Disponenten der Truppenbewegungen im Grossen frei steht, die Concentrirung nach jedem Bahnpunkte, der ihm zweckmässig dünkt, anzuordnen, daselbst die Glorine anlegen zu lassen und die Einparkirung und Expedition sofort einzuleiten.

Das vorerwähnte Rondeau wird, wie bereits gesagt, mittelst Schienensträngen und eingelegten Bögen mit der currenten Verkehrsbahn dergestalt in Verbindung gebracht, dass der grossartigste Fahrbetriebsspark innerhalb der Glorine gesammelt, daselbst rangirt und die Züge nach erfolgter Einparkirung in jeder Richtung ausfahren können.

Die Geleisanlage der Glorine sammt den nach rechts und links auszumündenden zwei Sturzgeleisen gestatten vermöge der sinnreichen Anordnung die gleichzeitige Rangirung, Einparkirung und Ladung von sechs Zügen, ohne dass eine Störung oder Beeinträchtigung derselben untereinander möglich ist. Das System der Glorine macht die Dreh-scheiben zur verhältnissmässig zeitraubenden Umwendung der Maschinen und die Verschiebungen der Wagen innerhalb der Bahnhöfe überflüssig, indem es nur wenige Minuten bedarf, um in das Rondeau der Glorine einzufahren, den Kreis zu durchlaufen, und die auf diese Weise umgekehrten Maschinen oder den ganzen Zug wieder in die currente Bahn nach links oder rechts einzuführen.

Unter Erwägung all' der hier angeführten Vortheile ist es befreiflich, dass binnen 24 Stunden 72 Züge (Einparkirungs- und Ladungszeit pr. Zug mit zwei Stunden berechnet) expedirt werden können.

Bekanntlich gibt es bei Militär-Expeditionen zweierlei Arten von Transporten: den Turnus-Verkehr, welcher darin besteht, dass diese Züge dem gewöhnlichen Zugverkehr und der festgestellten Fahrplanbewegung eingefügt werden, mit der vorausberechneten Anordnung,



dass das abgefahrene Transportmateriale binnen einer bestimmten Zeit wieder nach seinem Ausgangspuncte zurückkehre, um abermals mit neuer Last abzugehen, dass mithin eine ununterbrochene sich bewegendende Kette von einem Ende der Transportlinie zum andern gebildet werde. Die zweite Art von Militärbeförderungen, der Echelon-Transport, bezweckt die augenblickliche Absendung der möglichst grössten Truppenmassen in kürzester Zeit mittelst schnell einander folgender Züge bei Einstellung des gewöhnlichen Bahnverkehrs ohne Rücksicht auf die Wiederkehr des leergewordenen Transportmateriales.

Turnus-Verkehr mit Eisenbahntransport haben rücksichtlich der Schnelligkeit oder andauernden Thätigkeit eine ihre Leistungsfähigkeit beengende Grenze, welche theils durch die räumliche Einschränkung selbst der grössten Bahnhöfe, theils durch die Unmöglichkeit vorgezeichnet ist, einen massenhaften Verkehrspark zu rangiren und zu expediren.

Nachdem die Anlage einer mobilen Glorine keines Unterbaues benötigt und auf gewachsenem Boden geschehen kann, was durch Anwendung des zur Garnitur gehörigen eisernen Oberbaues (System Köstlin und Battig) ermöglicht ist, so kommt es nur darauf an, zu beachten, dass die zu einander gehörigen und passenden Bestandtheile zusammengefügt und befestigt werden. Wird nun die einer solchen Garnitur zugewiesene Mannschaft schon in Friedenszeit in dem Auf- und Abladen, Zusammenfügen und Abreissen der Garniturtheile gehörig eingeübt, so kann wohl eine Glorine von beiläufig 2000 Klafter Geleislänge in 24 Stunden hergestellt werden, um sofort dienstfähig zu sein.

Es ist kaum nöthig, zu erwähnen, dass die Legung des Geleises ohne den üblichen Unterbau, sowie die schärfsten Curven, endlich der Mangel an regelrechten Wechselvorrichtungen, welchem durch Einschleibegeleise abgeholfen ist, auf die Betriebssicherheit innerhalb der Glorine durchaus keinen beängstigenden Einfluss nehmen, indem ein schnelles Fahren daselbst ganz unnöthig ist, und man sich mit dem langsamsten Tempo hin und her zu bewegen braucht, ohne dadurch die Raschheit des Transportes in seinem grossen Ganzen nur um eine Minute zu beeinträchtigen.

Wenn auch dieses besprochene Princip des Erfinders, welches durch ein detaillirtes Modell in grösserem Massstabe versinnlicht ist, in der practischen Ausführung begreiflicherweise Verbesserungen und Vervollkommnungen erfahren mag, so ist doch anzunehmen, dass die schön durchdachte Idee, welche den Erfinder zur Ausführung leitete, eine Zukunft, vielleicht eine belangreiche Zukunft für militärische Zwecke sowohl, als auch im Gebiete des technischen Verkehrswesen der Bahnen haben werde.

Wochenversammlung am 27. April 1872.

Vorsitzender: Vereinsvorsteher - Stellvertreter: Ober-Baurath Fr. Schmidt.

Der Vereins-Abend wird sofort mit den wissenschaftlichen Vorträgen begonnen.

Herr Professor Joh. Wist spricht über den Bau des Observatoriums am k. k. polytechnischen Institute. Da die bei diesem Baue vorkommenden Constructionen vielen geehrten Lesern von besonderem Interesse sein dürften, so werden wir diesen Vortrag mit den nöthigen erläuternden Zeichnungen in einem späteren Hefte bringen.

Hierauf spricht Herr Architekt A. Prokop über den Bestand und Werth des Hoffmann'schen Privilegiums vom Jahre 1865 nach Aufhebung des Privilegiums vom Jahre 1858.

Auf die an mich vor 14 Tagen gestellte Interpellation, wie es mit dem Hoffmann'schen Privilegium vom Jahre 1865 zu halten sei, nachdem nunmehr das 58er Privilegium aufgehoben wurde, erlaube ich mir Folgendes zu bemerken:

Das 65er Privilegium besteht, wie ich bereits früher einmal erwiesen habe, ebenso zu Unrecht, wie das 58er Privilegium bis vor Kurzem zu Unrecht bestanden hatte; es besteht heute nach Aufhebung des 58er Privilegiums überhaupt nicht mehr, wenn es auch nicht von Seite des hohen k. k. Handelsministeriums zugleich mit dem 58er Privilegium als total aufgehoben erklärt wurde; denn in dem ministeriellen Bescheide dd. 9. März 1872, Z. 3172, wird erkannt, „dass es, was das gleichfalls angegriffene weitere Privilegium des Friedrich Hoffmann vom 21. Juni 1865 betrifft, selbstverständlich

sei, dass dessen Gegenstand — insofern er mit dem des hiermit annullirten 58er Privilegiums identisch sei — als nicht privilegiert zu betrachten sein, und dass über den Rechtsbestand dieses Privilegiums die weitere Entscheidung nachfolgen werde.“

Dies ist deutlich gesprochen und hebt, wie wir sehen werden, das 65er Privilegium de facto auf, wofür wir — sowie für die Schnelligkeit, mit welcher die Ringofenfrage ihre endliche Erledigung fand, Sr. Exc. dem gegenwärtigen Herrn Handelsminister zu speciellem Danke verpflichtet sein müssen.

Wie sieht es nun mit dem 65er Privilegium aus?

Im Jahre 1865 war es für die betreffenden Interessenten von Wichtigkeit, das 65er Privilegium mit dem 58er zu identificiren, so zwar, dass das ältere in dem neuen aufgehen, dass also das 65er Privilegium dem 58er substituiert werden konnte; heute aber, nach der getroffenen ministeriellen Entscheidung, ist es für sie wieder ungemein wichtig — beide Privilegien recht weit auseinander zu halten, um auf die Aufhebung des einen nicht auch die ganze Aufhebung des zweiten folgen zu sehen.

Man weist nämlich darauf hin, dass mit der Aufhebung des 58er Privilegiums heute so viel wie nichts geschehen sei, da durch die theilweise Erhaltung des 65er Privilegiums gegen das erste so viel des Verschiedenen zu finden wäre, dass der Nutzen, der durch die Aufhebung des 58er Privilegiums der Allgemeinheit hätte zugewendet werden sollen, illusorisch sei.

Dem ist aber nicht so.

Ich habe bereits früher erwähnt, dass vom 65er Privilegium nichts übrig geblieben sei.

Fragen wir uns nämlich, mit Bezug auf den ministeriellen Bescheid, in wie weit das 65er mit dem 58er Privilegium identisch und daher als aufgehoben zu betrachten sei? — Der Beantwortung dieser Frage muss aber eine andere Frage vorangehen:

War oder ist das 65er Privilegium die Reactivirung des 59er Privilegiums, oder ist es nur als ein Verbesserungs-Privilegium anzusehen?

Obwohl das 58er Privilegium unter dem 10. April 1860 für erloschen erklärt wurde, und als solches nie und nimmer reactivirt werden konnte, galt es doch in allen Kreisen als die Reactivirung des 58er Privilegiums.

Zu dieser Meinung kommen wir auch durch das ganze Verhalten der gegnerischen Partei, sowie durch den Vorgang resp. Ausgang bei allen Streitigkeiten in Bezug auf das Ringofen-Privilegium selbst.

Hoffmann, der Privilegiumswerber, dachte, nachdem sein Privilegium einmal für Oesterreich durch die Löschungserklärung verloren war, anfangs selbst nicht mehr an eine Verlängerung oder gar Reactivirung seines Privilegiums, bis ihn, und zwar erst 1865, äussere Umstände möglicherweise dazu veranlassten.

Er hatte wohl noch im Jahre 1860 durch Vorschlebung eines anderen Ringofen-Privilegiums sein Privilegium in etwas veränderter Form zu Recht bringen wollen; indess sollte und konnte dies nur ein Verbesserungs-Privilegium sein.

Als es sich aber darum handelte, seine Erfindung, die sich erst spät, und zwar der wohlverdienten Anerkennung zu erfreuen anfang, zur practischen Verwerthung zu bringen, war diese durch die Aufhebung des 58er Privilegiums kaum möglich und die beabsichtigte Ausbeutung desselben, so wie die Sache einmal stand, nicht thunlich.

Ein einfaches Verbesserungs-Privilegium genügt daher in diesem Falle nicht.

Hoffmann schritt 1865 um ein neues Privilegium ein und ist die Beschreibung desselben, was die Wesenheit der Erfindung anbelangt, vollkommen identisch mit der des 58er Privilegiums; es reiht sich nur die Beschreibung einer grossen Zahl Varianten, sowie der verschiedenen Details an.

Durch die eigenthümliche Fassung des 65er Privilegiums aber, durch die Unkenntniss der ganzen Sachlage im Allgemeinen, zum Theil auch durch den Indifferentismus, den die technische Welt anfangs dieser Frage gegenüber zur Schau trug, vor allem aber durch das perhorrescierende Vorgehen der Hoffmann'schen Partei in Oesterreich, gelang diese Substitution der Privilegien wirklich, so zwar, dass trotz der bereits unter dem 10. April 1860 erfolgten Aufhebung des ersten Privi-

legiums sogar die Monopolisirung des Ringofen-Patentes noch ermöglicht ward.

Von diesem Standpuncte aus wurden nun auch alle Prozesse geführt und gewonnen, da die Geklagten (beziehungsweise Kläger) einem Monopole gegenüber, welches aber ebenso ungesetzlich wie die Privilegien selbst bestand, einfach machtlos erschienen.

Diese Verquickung beider Privilegien zu Einem, welche die gegnerische Seite auszubeuten verstand, ist aber die Schlinge, in der sich diese Partei heute selbst gefangen hat; denn wollte man damals die beiden Privilegien identificiren, und es gelang ja, wie wir gesehen, so muss consequenterweise heute das 65er Privilegium mit dem 58er zugleich gefallen sein.

Die Monopolisten haben daher den Verlust des 65er Privilegiums, welches sie als die Reactivirung des 58er ansahen, schon aus dieser Ursache zu gewärtigen.

Nehmen wir aber den zweiten Fall an, dass das 65er Privilegium nämlich nur ein Verbesserungs-Privilegium war, so hätte es a) nach dem Privilegiumsgesetze in dieser Form nimmer ertheilt werden dürfen, und wären b) dann auch alle Prozesse, so da bis jetzt geführt wurden, zu Unrecht entschieden worden, weil die Gründe und Beweise für einen Privilegiumseingriff von Seite der Kläger, d. i. der Monopolisten zumeist unrichtig gewesen wären, denn dann hätte das 58er Privilegium als nicht bestehend angesehen werden müssen, es hätte somit der Erbauung der Ringöfen im Allgemeinen seit dem Jahre 1860 nichts entgegen stehen dürfen.

Welche Verwicklungen und Consequenzen dieser Standpunct für die Monopolisten nach sich ziehen würde, will ich nicht weiter berühren.

Was aber für diesen zweiten Fall, wenn das 65er Privilegium als Verbesserungs-Privilegium angesehen wurde, von dem Verbesserungs-Privilegium jetzt etwa übrig bliebe, soll folgende Untersuchung zeigen:

In der Beschreibung finden wir sowohl im ersten wie im zweiten Privilegium das Wesentliche ganz gleichlautend, so zwar, dass bis auf den Passus:

1. Im ersten Privilegium „ein im Centrum stehender hoher Schornstein“, und im zweiten Privilegium, wo es heisst, „ein in oder ausser dem Centrum stehender Schornstein“, und dann

2. bis auf die im zweiten Privilegium eingehendere Beschreibung des Brennprocesses alles wörtlich gleich ist. Das weitere der ersten Beschreibung enthält nichts anders, als die detaillirte Beschreibung eines „Ziegelfabricationsofens“, d. i. seines Baues, Betriebes etc., während die zweite Beschreibung den Ringofen selbst für die verschiedenen Zwecke variirt und eine beinahe erschöpfende Beschreibung aller Details bringt.

Wir finden nun bei genauem Vergleiche beider Beschreibungen in ihrer Totalität nur folgende Unterschiede:

I. Den, dass Hoffmann im zweiten Privilegium von der bisherigen Kreisform des Ofens abgeht und dafür jeden in sich wiederkehrenden Ring oder Ofencanal substituirt.

II. Dass Hoffmann seinen Schornstein nicht mehr ausschliesslich in der Mitte, sondern auch ausserhalb des Ofencanals stellt, und

III. dass Hoffmann in seiner zweiten Privilegiums-Beschreibung, wie oben erwähnt, sich in allen nur denkbaren Varianten seines Ofens und dessen Theilen ergeht.

Ad I. Was diesen Punct anbelangt, so ist es selbstredend, dass es ganz alles eins ist, welche Form immer der Ofencanal habe, wenn er eben nur in sich wiederkehrt, d. h. einen Ring oder Schlauch bildet, so dass die Continuität des Betriebes hergestellt werden kann. (Ich verweise auf meinen früheren Vortrag.)

Es verhält sich nämlich mit der Grundform des Ofens ebenso, wie mit dessen Querschnitte, der gleichfalls ganz beliebig sein kann.

Mag der Ofencanal die eine oder die andere der bezeichneten Grundformen (Fig. 1, 2, 3, 4, 5) haben, der continuirliche Betrieb wird in allen diesen Oefen möglich sein, freilich nicht mit gleich günstigem Erfolge; gerade so wie auch nicht jeder Querschnitt und jede Art der Ueberwölbung des Ofens gleiche Vortheile bieten würde.

Hoffmann hebt die Möglichkeit der verschiedenen Grundform erst in seiner zweiten Beschreibung hervor. Während Hoffmann also in seiner ersten Privilegiums-Beschreibung wohl jeden beliebigen Querschnitt, aber nur Eine Grundform — den Kreis — zulässt oder beschreibt, erklärt er in seinem zweiten Patente schon jedes beliebige Profil und jeden beliebigen Grundriss in der oben angedeuteten Weise als möglich, wobei er dieses ganz richtig „auf locale Bedürfnisse“ zurückführt, wodurch er die Grundform, wie wir oben angedeutet, somit als etwas Unwesentliches, an dem Principe oder der Erfindung selbst nichts Aenderndes hinstellt.

Er sagt nämlich:

„Zunächst kann der Grundriss des Ofencanals, der in seiner einfachsten Form stets kreisrund sein wird, localen Bedürfnissen entsprechend, eine sehr verschiedene Gestaltung annehmen, so kann er:

- a) oblong oder länglich;
- b) selbst viereckig;
- c) in verschiedener Weise gekrümmt und gezogen sein;
- d) es kann auch der Schornstein ausserhalb des Ofenringes gestellt werden, und kann auf diese Weise für mehrere Oefen ein und derselbe Schornstein benützt werden;
- e) können mehrere Ofencanäle concentrisch in einander gelegt werden;
- f) desgleichen etagen- oder terrassenförmig übereinander stehen“.

Die Aufzählung dieser Varianten der Grundform in der zweiten Privilegiums-Beschreibung war aber vollkommen unnöthig; die Erwähnung der kreisrunden Form allein im ersten Privilegium (dieses als zu Recht bestehend angenommen) genügte vollständig, um seine Erfindung nach jeder Richtung zu schützen; denn es ist einleuchtend, dass die Erbauung von Ringöfen mit einer andern als der kreisförmigen Form mit Bezug auf das 58er Privilegium nicht erlaubt gewesen war, sondern jedenfalls einen Privilegiumseingriff involvirt hätte, da ein solcher Ofen die Wesenheiten des Hoffmann'schen Ringofens (d. i. den endlosen Canal, die Absperrbarkeit desselben und den Ranchabzugs-Apparat) an sich getragen hätte.

Dass die Hoffmannisten das gethan hätten und wirklich gethan haben, beweisen die sämmtlichen Proteste von Seite der Monopolisten in den diversen Bauprotocolen, welche bei Gelegenheit, wo verschiedene Ziegeleibesitzer continuirliche Oefen bauen wollten, aufgenommen wurden. Sie gingen in diesem Falle sogar noch weiter, indem sie „die Erbauung von continuirlichen Oefen überhaupt“ als einen Privilegiumseingriff bezeichnen.

Wir dürfen somit wieder für uns den Schluss ziehen, dass nunmehr auch das Umgekehrte gelte, dass somit, nachdem durch das 58er Privilegium die Erbauung von continuirlichen Oefen, welcher Grundform immer — nicht gestattet war, heute, trotz des 65er Privilegiums, wo das 58er Privilegium aber aufgehoben ist, die Erbauung von Ringöfen, welcher Grundform immer, erlaubt sein müsse.

Dass aber Hoffmann, obwohl seine Erfindung durch die Fassung der Beschreibung des 58er Privilegiums nach dieser Richtung hinreichend geschützt war, im 65er Privilegium trotzdem dieser Modification erwähnt, hat seine Erklärung im Folgenden:

Hoffmann hat bei Abfassung seiner ersten Privilegiumsbeschreibung keinesfalls an eine andere Form als die kreisförmige gedacht — oder wegen ihrer Vollkommenheit die andern geflissentlich nicht weiter berührt. Nun aber war sein erstes Privilegium verfallen; Köstlin, sein damaliger Vertreter, hatte mittlerweile (wohl im Einverständnisse mit Hoffmann) ein neues Privilegium genommen, somit gezeigt, dass Varianten und Erfindungen auf diesem Gebiete immerhin möglich seien.

Nun sollte aber das 65er Privilegium das ganze Ringofenwesen umfassen, um die Möglichkeit eines Monopols zuzulassen.

Es muss daher die Möglichkeit geboten sein, etwaigen Neuerungen und Verbesserungen durch den einfachen Hinweis auf das 65er Privilegium die Spitze abbrechen zu können.

Als entsprechendes Mittel hiefür hielt man die gesetzlich nicht zulässige Wiederholung des bereits erloschenen 58er Privilegiums und die möglichst erschöpfende Aufzählung aller nur denkbaren Varianten

Fig. 1.

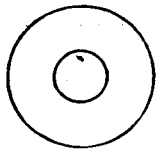


Fig. 2.

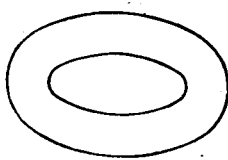


Fig. 3.

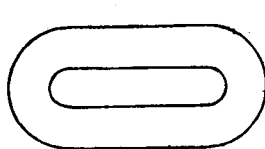


Fig. 4.



Fig. 5.

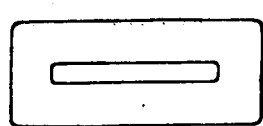


Fig. 6.

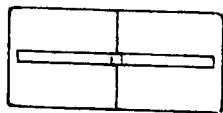


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 7.

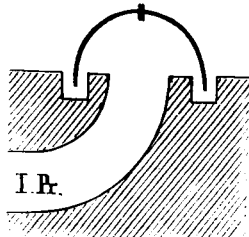


Fig. 8.

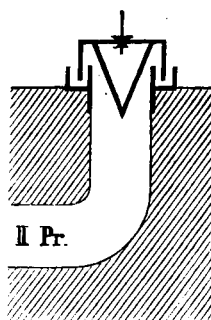


Fig. 15.

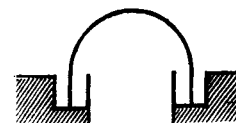


Fig. 16.

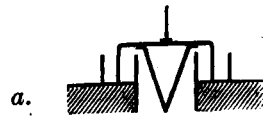


Fig. 12.



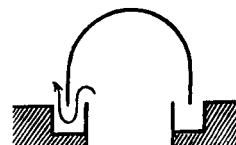
Fig. 11.



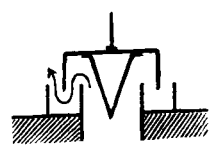
Fig. 13.



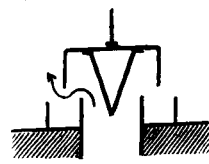
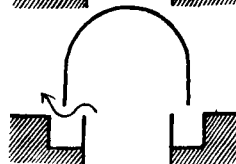
Fig. 14.



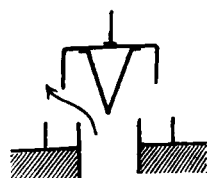
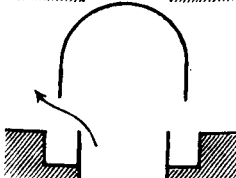
b.



c.



d.



des Ofens und seiner Theile nach Zweck, Form, Detail und Material, sowie endlich auch den Ankauf weiterer Ringofen-Privilegien.

Hoffmann zieht ferner in seinem zweiten Privilegium für den Ofencanal noch immer die Kreisform allen andern Formen vor, indem er

1. sagt: („Der in seiner einfachsten Form stets kreisrund sein wird“); und führt für diese seine Hauptform eine Zahl von Modificationen, so in den Figuren 3, 4, 8, 11, 17, 22b, 22d, 25 seiner Tafeln an.

2. Indem er der übrigen Formen dagegen, so z. B. der elliptischen und viereckigen, nur aufzählend und flüchtig (so Fig. 1 u. 2) gedenkt, sie aber, wie wir gesehen haben, nur auf „locale Bedürfnisse“ zurückführt.

3. Indem er derjenigen Form dagegen, welche sich heute als die entsprechendste bewährt hat — und daher von gegnerischer Seite als auf dem zweiten Privilegium **ganz besonders basirend**, hingestellt wird (das ist die oblonge mit parallel gehaltenem, an den Enden abgerundetem Ofencanale, Fig. 3) gar nur nebenbei, ja nur zufällig Fig. 24b erwähnt, als er sich, nachdem er die Beschreibung der continuirlichen Ofen zu Ende geführt, über die intermittirenden Ofen auslässt, welche Ofen, wie er sagt, allenfalls, im Falle des Bedarfes — durch späteren Ausbau auch in continuirliche Ofen verwandelt werden könnten.

Wenn uns die Gegner aber sagen, Hoffmann hätte dies gerade geflissentlich gemacht, damit diese seine Erfindung so am besten geschützt werde, so verstösst ein solcher Vorgang gegen §. 12 f des Privilegien-Gesetzes, und könnte auf Grundlage dessen schon allein die Annullirung des Privilegiums verlangt werden.

Recapituliren wir das Gehörte, so sehen wir, dass trotz des 58er Privilegiums Niemand einen Ofen, selbst mit einer andern als der Kreisform hätte bauen dürfen, dass somit auch schon die etwaige Aenderung der Form indirect im 58er Privilegium enthalten war; zudem ist die Form nichts Wesentliches, so dass das 65er Privilegium mit der Aufzählung der Formen nichts Neues und Besonderes, was nicht auch schon im ersten Privilegium (wenn auch indirect) enthalten gewesen wäre, bietet; es muss somit mit dem Erlöschen des 58er Privilegiums die Erbauung von Ringöfen, welcher Grundform immer, vollständig frei gegeben sein.

Dasselbe erhellt aber, wenn auch schon aus dem Gehörten der Beweis für die Richtigkeit der Behauptung erbracht ist, ferner aus vorhoffmannischen Druckschriften, und zwar:

a) aus dem bekannten Weberling'schen Ofens, wo für diesen continuirlichen Ofen die viereckige, also schon eine von der Kreisform **abweichende** Form gewählt ist; Weberling hat aber auch schon die Abrundung des Ofens an seinen Enden vorgedacht, indem er diese Gestalt seinen Rauchabzügen gibt, um den Zug leichter bewerkstelligen zu können, aus welcher gleichen Ursache die Abrundung des länglichen Hoffmann'schen Ofens vorgenommen ist (Fig. 6);

b) aus der Privilegiums-Beschreibung des Ringofens von Gibbs, der da sagt:

„Obwohl ich meinen Ofen, als auf eine kreisförmige Aneinanderreihung einzelner Zellen beruhend, beschrieben habe, so beschränke ich mich nicht auf diese besondere Form, da es einleuchtend ist, dass jede beliebige Zahl von Zellen in mannigfacher Weise placirt und angeordnet werden kann, um unter sich und mit dem Schornsteine zu communiciren.“

Es ist daher schon 1840 die Grundform, sowie der Querschnitt als etwas nicht Wesentliches erklärt worden, und konnte deshalb, und weil auch Gibbs die Möglichkeit der Variationen erörtert, die Grundform nicht den Gegenstand eines Privilegiums ausmachen, d. h. 1865 privilegiert werden.

Der Einwand, der hier vielleicht gemacht werden könnte, dass Hoffmann doch der Erste gewesen, der diese Form auch wirklich in Anwendung gebracht habe, dass sich somit der Privilegiumsschutz auf diese Form besonders erstrecken müsse, ist durchaus nicht stichhaltig; denn für's erste wurde gezeigt, dass Hoffmann zufällig auf diese Form kam, auf eine Form, die im zweiten Privilegium somit nicht hervorgehoben erscheint, und für's zweite hat Hoffmann ältere Privilegien, so das von Bühler und Hamel vom 16. Mai 1866 mit länglicher Ofenform bereits als Muster gehabt, ist somit nicht mehr im Rechte gewesen, die viereckige Form in seinem Privilegium anzuführen, und doch wurden Ofen solcher Form auf Grundlage des 65er Privilegiums angegriffen, obwohl das Privilegium von Bühler und Hamel in Oesterreich von Rechtswegen bereits erloschen war.

Ad II. Was die im zweiten Privilegium berührte decentrale

Stellung des Schornsteins in Bezug auf den Ofencanal betrifft, gilt hievon genau dasselbe, was von der Grundform gesagt wurde.

Der gemeinsame Schornstein, als Theil des gesamten Rauchabzugs-Apparates ist ebenso, wie der Rauchsammler eine Vereinfachung und Verbilligung der baulichen Ausführung; er ist aber zugleich nicht einmal absolut nothwendig, da es sich in letzter Linie nur um einen Apparat handelt, um in den diversen Canälen einen Luftstrom zu erzeugen, resp. zu ermöglichen und schliesslich die Verbrennungsproducte abzuführen.

Dass dieser Saugapparat eben kein Schornstein, sondern irgend ein Exhaustor oder ein Abzugscanal sein könne, zeigt schon die Beschreibung des Ofens zu Ville neuve, sowie die Zeichnung der Gibbs'schen Ringöfen. Wäre es sonach einerseits auf Grundlage des 58er Privilegiums geradezu lächerlich und nach früheren Erfindungen von continuirlichen Oefen unmöglich, den central gestellten Schornstein als Privilegiums-Gegenstand anzusehen, was doch Hoffmann und seine Partei gethan haben, so ist es andererseits ebenso unrichtig wie unmöglich, der decentralen Stellung des Schornsteins, wie sie in der zweiten Privilegiumsbeschreibung erwähnt wird, einen besonderen Werth beizulegen oder gar als einen Gegenstand der Neuheit oder Verbesserung hinzustellen.

Betrachten wir nämlich nur die diversen Fabriks-Etablissements, wo der Schornstein bald mit dem Fabriksgebäude, bald mit dem Maschinen- oder Heizhause in Verbindung steht, oder aber sich ganz getrennt und für sich allein erhebt, und bald für eine, bald für zwei Maschinen benützt wird; immer hängt seine Stellung von so vielen äusseren Factoren und Zufälligkeiten ab, dass es noch keinem Maschinenbauer oder Fabriksbaumeister eingefallen ist, sich für die besondere, durch Verhältnisse oder Zufälligkeiten sich ergebende oder gebotene Stellung des Schornsteins im Verhältnisse zur Gesamtanlage des Etablissements ein Privilegium ertheilen zu lassen.

Aehnlich verhält es sich auch hier; Hoffmann sagt selbst, wie schon angezogen, dass die Grundform durch „locale Bedürfnisse“ bedingt sein könne, und führt hierbei unter den verschiedenen Formattungen sub d) die durch die dezentrale Stellung des Schornsteins hervorgerufene an, indem nämlich die dezentrale Stellung des Schornsteins die Aenderung der Grundform des Ofens bedinge. Aber es ist ebenso auch umgekehrt, eine Aenderung der Grundform des Ofens kann die Aenderung in der Stellung des Schornsteins hervorrufen. Die geänderte oder dezentrale Stellung des Schornsteins, sowie die Aenderung der andern Theile des gesamten Rauchabzugs-Apparates sind sonach ebenso „localen Bedürfnissen“ entsprechend, wie die Aenderung der Form des Ofencanals.

Zu solchen localen Bedürfnissen, welche auf die bauliche Ausführung einen Einfluss üben können, würden gehören:

- a) wie schon erwähnt, die Aenderung der Grundform des Ofens,
- b) dann die Aenderung der Form und Lage des Rauchsammlers,
- c) örtliche Platz- oder Niveaurücksichten überhaupt,
- d) bauliche (Fundamentirungs- und Constructions-) und
- e) öconomische Rücksichten.

Ebenso selbstverständlich ist es, dass mit der Aenderung der Stellung des Schornsteins sich durch die Zusammengehörigkeit aller Theile auch Aenderungen an den übrigen Theilen des gesamten Rauchabzugs-Apparates, so an den Rauchabzügen, dem Rauchsammler, der Verschlussvorrichtung ergeben müssen, ohne dass dadurch etwas Neues oder Wesentliches, ein neues Privilegium oder ein neuer Privilegiums-Gegenstand geschaffen werde müsse; denn alle Privilegien, wie sie nach Hoffmann aufgetaucht waren, hatten derlei Variationen aufzuweisen und konnten doch nicht neben dem Hoffmann'schen Privilegium aufkommen, weil sie eben, so lange sie Ringöfen oder continuirliche Oefen waren, in der Wesenheit nichts Neues bieten konnten; aber ebenso haben die vorhoffmann'schen Ring- und continuirlichen Oefen derlei Variationen des Rauchabzugs-Apparates gezeigt.

Fragen wir uns weiter, hätten die Monopolisten vor dem Jahre 65 wohl einen Ringofen, dessen Schornstein ausserhalb des Ofencanals gestanden wäre, in Betrieb setzen lassen, trotzdem im 58er Privilegium nur von einem centralen Schornsteine die Rede ist? Wir kennen ja ihre Ansicht hinlänglich darüber, und genügt es blos aus Einem Protocolle ihren Protest in Erinnerung zu bringen, der da lautet: „die Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft bestreitet überhaupt

das Recht der Errichtung und Inbetriebsetzung von Oefen mit continuirlichem Feuerbetriebe, da die Construction und der Betrieb solcher Oefen zu Gunsten obgenannter Gesellschaft durch folgende ausschliessliche Privilegien geschützt erscheint, etc.“

(Nach den nunmehr bekannten Thatsachen kann man sich in der That nicht leicht etwas Unbescheideneres und rechtlich Unbegründeteres als diese Verwahrung denken. Daraus aber lässt sich auch der Massstab auf das von Seite der Monopolisten noch heute für das von dem 65er Privilegium geltend gemachte Recht anlegen.)

Dass auf derlei Variationen, wie oben erwähnt, schon vor Hoffmann gedacht wurde, auf die er in seinem ersten Privilegium noch nicht denkt, beweist die bereits früher erwähnte Privilegiums-Beschreibung des Ringofens von Gibbs, der ganz allgemein und mit wenigen Worten die Möglichkeit solcher Variationen anführt, wozu Hoffmann so vieler Seiten bedurfte. Denn es ist sicher, dass (wenn wir nach Hoffmann'scher Manier variiren wollen), die Rauchabzüge ober-, unter-, inner- oder ausserhalb der einzelnen Kammern geführt werden können; desgleichen, dass der Rauchsammler sich entweder der Form des Ofencanals anschmiegen, aus einem oder mehreren Theilen bestehen, um den Schornstein oder als selbstständiger Canal zu ihm führend, angelegt sein könne; dass der Schornstein inner- oder ausserhalb des Ofencanals und des übrigen Rauchabzugscanals stehen; dass man statt des Schornsteins einen Exhaustor substituiren könne; dass endlich der gesamte complicirte Rauchabzugs-Apparat überhaupt nicht nöthig sei, wenn die einzelnen Kammern an ihrer Wölbung kleine Abzüge hätten u. s. f. u. s. f.

Es erhellt somit, dass man auf die Stellung des Schornsteins (ob inner- oder ausserhalb des Ofencanals) kein Gewicht legen könne, noch weniger aber, dass sie in ihrer Allgemeinheit den Gegenstand eines Privilegiums auszumachen berechtigt sei.

Ad III. Was die Aufzählung der übrigen Theile des Hoffmann'schen Ringofens in der zweiten Privilegiums-Beschreibung betrifft, so gilt hierüber ganz dasselbe, was wir bereits ad I. und II. gesagt haben. — Es ist nichts Anderes als das Anführen specieller Fälle mit geringen Abweichungen und Aenderungen der Grundform und der Details oder des Materials, nie aber ist es etwas Wesentliches oder Neues oder Verbessertes; es läuft das ganze Streben nur darauf hinaus, das Monopol zu ermöglichen, somit Alles und Jedes in dem Privilegium aufzunehmen, und ist daher auch immer wieder noch die Möglichkeit betont, dass alles Aufgezählte auch noch anders gemacht und angewendet werden könne, so dass die speciellen Fälle immer wieder der Allgemeinheit zum Opfer fallen; es ist daher von Rechtswegen auch umgekehrt nichts auf diese speciellen Fälle zu geben.

Ob eine derartige Fassung einer Privilegiums-Beschreibung nach §. 12 d und e des Privilegiums-Gesetzes überhaupt zulässig ist, mag der Jurist entscheiden, „klar und deutlich und ohne Zweideutigkeiten“ ist sie gewiss nicht; das erste Privilegium gab Schutz nach jeder Richtung; die Aufzählung der Varianten im zweiten Privilegium dagegen ist aber nicht nur gegen das Gesetz, sondern nützt auch nichts; denn man gäbe den Nutzen des grösseren Privilegiumsschutzes zu, der Schutz könnte sich eben nur auf die aufgezählten, nicht aber auf die nicht erwähnten beziehen; wäre das nicht der Fall, dann würde eben die Allgemeinheit genügt haben. — Wenn es z. B. in der Beschreibung des zweiten Privilegiums heisst, der Schieber könne von Holz, Eisen, ja von Leinwand oder Papier sein; aus einem oder mehreren Stücken, vertical oder horizontal getheilt, fächerartig zusammengesetzt, von oben, von der Seite oder von unten eingesetzt werden, so ist es und bleibt es doch immer nur der Schieber des ersten Privilegiums, der dort durch wenige Worte besser geschützt war; Verbessertes oder Neues bietet uns Hoffmann durch die Aufzählung aller nur denkbaren und möglichen Varianten des Schiebers hier ebensowenig, wie er bezüglich der Grundform nichts wesentlich Neues vorbringen konnte. Das ist so ziemlich auch der Grundton der zweiten Privilegiums-Beschreibung und so geht es auch fort bis zu Ende.

Nehmen wir noch ein Beispiel, wo Hoffmann eine wesentliche Verbesserung oder Neuerung deducirt; und zwar: den Verschluss des Rauchcanales, worüber er in seinem zweiten Privilegium sagt: „Für die Verschlüsse der Rauchcanäle können zwar einfache Glocken oder Capseln, deren Ränder in Sand greifen und dadurch luftdicht schliessen, dienen; allein wo bei Benützung mehrerer Feuerun-

gen mit einem Schornstein es sich darum handelt, für jedes Feuer den Zug genau und sicher reguliren zu können, da reichen jene einfachen Glocken nicht mehr aus, da sie die Rauchcanäle entweder mit einem Male öffnen oder schliessen, ein theilweises Schliessen dadurch aber nicht ermöglicht werden kann.“

Zur Erreichung des letzteren schlägt nun Hoffmann einen Glockenverschluss mit „Kegelsatz“ vor.

Im ersten Momente könnte man vielleicht geneigt sein, die Möglichkeit des Gehörten anzugeben, und so eine Neuerung gegen das erste Privilegium anzuerkennen, es verwirrt aber bloß wieder die Art und Weise der Beschreibung, die in ihrer Art wirklich durchwegs meisterhaft ist, und die es, wie wir gesehen haben, stets verstanden hat, den unwesentlichsten Dingen die grösste Bedeutung und Wesenheit beizulegen.

Auch hier zerfällt bei genauerer Betrachtung die so hoch gepriesene Neuerung und Verbesserung, sowie alles Frühere in nichts und reducirt sich immer wieder auf das, was bereits im ersten Privilegium gesagt erscheint.

Was ist an diesem Glockenverschlusse Wesentliches. Nichts Anderes als der ermöglichte luftdichte Verschluss.

Dieser wird nun im ersten Privilegium ebenso vorzüglich wie vollständig erreicht.

Mag die Form der Glocke die nach der ersten oder zweiten Privilegiums-Beschreibung hervorgehobene oder eine der in den Fig. 7 bis 14 abgebildeten Formen besitzen, immer wird der oben von Hoffmann angedeutete Zweck, und zwar vollkommen erreicht; nicht der Kegelsatz ist es, der erstens den luftdichten Verschluss, welcher absolut nöthig ist, ermöglicht, sondern der bereits im ersten Privilegium erwähnte Glockenverschluss in Sandbettung, und zweitens nicht durch den Kegelsatz wird die „genaue und sichere Regelung des Zuges“, sondern durch das geringere oder grössere Abheben des Glockenverschlusses von der Sandbettung, d. i. von dem geringeren oder grösseren Zwischenraume, der dadurch entsteht, hängt, wie wir aus den Figuren 15 und 16 ersehen, die Regelung des Zuges ab, die übrigens auch, wie es die Praxis erweist, nicht so subtil und fein zu sein braucht, als es hingestellt wurde.

Der Kegelsatz des zweiten Privilegiums hat somit nicht die Bedeutung, die ihm beigelegt wird, sondern unterscheidet sich lediglich gegen das erste Privilegium dadurch, dass die aufgezogene Glocke eine bessere Führung beim Niedergehen hat, etwas, was im Maschinenfache auf diese und andere Arten versucht wurde, und daher allbekannt ist.

Es ist somit der von Hoffmann berührte Glockenverschluss mit Kegelsatz ebenso unwesentlich, wie viele andere von Hoffmann als gleich wichtig hingestellte, aber wie wir immer gesehen haben, nicht wesentliche Punkte, so z. B. die Doppelwandung des Ofens und des Schornsteins, die Isolirsichten des Mauerwerks, die Grundform oder der Querschnitt des Ofens, und die Construction des Rauchabzugs-Apparates, die Herstellung der Trocknungsräume etc. etc.

Nachdem daher im zweiten Privilegium wirklich nichts Neues und Wesentliches geboten ist, so muss somit mit Bezug auf den ministeriellen Erlass dd. 9. März d. J., nachdem das erste Privilegium gefallen ist und vom zweiten Privilegium nichts mehr übrig bleibt, ebenso die totale Annullirung des zweiten Privilegiums ausgesprochen werden, d. h. es steht somit der Benützung des Ringofens, welcher Form und Gestaltung immer — sofern er sich an das erste oder zweite Hoffmann'sche Privilegium anlehnt, heute nichts mehr im Wege.

Ich habe hierbei in meinem ganzen heutigen Beweise den Rechtsbestand der Hoffmann'schen Ringofen-Privilegien vorausgesetzt, und die Hinfälligkeit des 65er Privilegiums somit auch trotzdem erwiesen; bedenkt man aber, dass das 65er Privilegium ebenso wie das 58er Privilegium aus andern Ursachen, die ich bereits ein andermal entwickelt habe, zu Unrecht besteht, so entfällt die Nothwendigkeit der heutigen Beweisführung eigentlich von selbst.

Ich folgte nur Ihrer geehrten Aufforderung, und glaube zur Klärung der heutigen Sachlage ebenso beigetragen zu haben, wie ich es, ohne unbescheiden zu sein, als mein Verdienst ansehen kann, in diesem maassgebenden Kreise die so wichtige Frage angeregt zu haben, welche der Verein erfolgreich durchgeführt hat.

Wir können der Entscheidung ruhig entgegensehen. Se. Excellenz der gegenwärtige Handelsminister wird sich der Sache gewiss eben so warm annehmen und sie zu einem entsprechenden Ende führen, wie er es bereits das erste Mal gethan hat.

Schliesslich sei es mir nur noch vergönnt, in diesem Kreise, in welchem ich zuerst öffentlich und mit Erfolg gegen den Weiterbestand der beiden Privilegien agitirt habe, zu constatiren, dass ich nie gegen den Hoffmann'schen Ringofen, wohl aber immer gegen den Bestand der ungesetzmässig bestehenden Privilegien gewesen bin.

Heute ist die Aufgabe, die ich mir gestellt, gelöst, und dass ich nur gegen das Unrecht, gegen das Gemeinschädliche — und nicht pro domo gesprochen, werden Ihnen wohl folgende Worte beweisen:

Der Hoffmann'sche Ringofen steht einzig in seiner Art da, und ist das Vollendetste und Beste, was überhaupt für Zwecke der Ziegelfabrication etc. bisher erfunden wurde; wenngleich der Hoffmann'sche Ofen Vorläufer hatte, so bleibt er doch der vollendetste und brauchbarste nach jeder Richtung hin.

Als Verbesserungs-Privilegien wären beide Privilegien am Platze gewesen — nie aber als ein Privilegium des Monopols — der Ungerechtigkeit und Ungesetzlichkeit, und daran ist für Oesterreich Hoffmann wahrlich am wenigsten schuld.

Wer einen guten Ringofen haben und keine Kosten scheuen will, der bediene sich immerhin Hoffmann's und seiner Vertreter, auch selbst dann, wenn beide Privilegien gefallen sein werden, da Hoffmann die jahrelange Erfahrung und die gewissenhafteste Benützung derselben bei allen späteren Ofen für sich hat. Das hiefür zu entrichtende Honorar wird durch die Vorzüglichkeit des Erfolges mehr als 100fach entschädigt, und kann die Erbauung von Ringöfen nicht warm genug im Interesse der Ziegeleibesitzer und im Interesse des Staates empfohlen werden.

Wer sich aber billigerer Ofen bedienen will, wende sich an Loeff in Berlin oder an den Vorläufer des Erfinders des Loeff'schen Ofens, an den Baumeister Franz Kment in Troppau.

An diesen Vortrag knüpft sich eine kurze Debatte, an welcher sich die Herren: Dr. E. Winkler, W. Doderer, Stach und Fink betheiligen, wobei es sich zumeist um die Frage handelt, ob die von Hoffmann in seinem Privilegium vom Jahre 1865 bezeichneten und daselbst angeführten Verbesserungen seines Ringofens rücksichtlich der Form desselben, der Construction des Schiebers etc. solche seien, wegen welcher überhaupt ein Privilegium ertheilt werden kann, wobei der letzte der genannten Herren Redner insbesondere auf die Mangelhaftigkeit des österreichischen Privilegiumsgesetzes hinweist.

Protokoll

der Monatsversammlung am 4. Mai 1872.

Vorsitzender: Hofrath W. Ritter v. Engerth.

Anwesend: 169 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

1. Das Protokoll der Monatsversammlung vom 13. April l. J. wird verlesen, genehmigt und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 14. April bis 4. Mai l. J. wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntniss genommen. (Beilage A.)

3. Zur Begutachtung von zwei, vom Marine-Ingenieur Osimitsch vorgelegten Arbeiten über dynamometrische Versuche und über Verbesserung in der Construction der Bremsen, wird ein Comité, bestehend aus den Herren: A. Aichinger, E. Deck, P. Fink, C. Jenny und J. Musy erwählt.

4. Der Comité-Bericht, betreffend die Frage, ob auf der anzulegenden Gürtelstrasse die Anlage einer schmalspurigen Locomotiv-Bahn oder einer Pferdebahn den Vorzug verdiene, wird durch Herrn Director M. Morawitz vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntniss genommen. (Beilage A. I.)

5. Auf Einladung des Vorsitzenden wird in Folge des Austrittes des Herrn Civil-Ingenieurs J. Fanta aus der Schiedsrichterliste eine

Ersatzwahl für das Schiedsgericht vorgenommen, und das Scrutinium dem Secretariat übertragen.

Hierauf wurde zu wissenschaftlichen Verhandlungen übergegangen, mit welchen die Versammlung geschlossen wurde.

Geschäftsbericht

Beilage A.

für die Zeit vom 14. April bis 4. Mai 1872.

a) Als wirkliche Mitglieder des Vereines sind aufgenommen worden die Herren:

Baildon William, Werksdirector, Donawitz bei Leoben. — Michtner Johann, Ingenieur, Wien. — Preninger Carl, Baudirector der priv. Südbahn, Wien. — Scheibenhof Guido, Ritter von, Sections-Ingenieur der Industrie-, Forst- und Montan-Eisenbahn-Gesellschaft, Wien. — Sharpe Charles J., Bau-Unternehmer, Wien. — Sharpe Robert, Bau-Unternehmer, Wien. — Spandl Ferdinand, Ingenieur der priv. galiz. Carl-Ludwig Bahn, Wien. — Stössner Heinrich, Ober-Ingenieur der Dux-Bodenbacher Eisenbahn, Teplitz. — Trager Max, Inspector-Stellvertreter der priv. österr. Nordwestbahn, Znaim. — Turner Leon, k. k. Bergrath, Berg- und Hüttenverwalter, Brixlegg. — Wächtler P., Commissär der k. k. General-Inspection, Wien. — Wiesner Josef, k. k. Ministerial-Concipient im Ackerbau-Ministerium, Hernalis. — Wimmer Alois, Sections-Ingenieur der General-Bau-Unternehmung der priv. österr. Nordwestbahn, Retz. — Wohlers Emil, Ingenieur, Wien.

b) Aus dem Vereine sind ausgeschieden die Herren:

Blumberg Heinrich, Professor der k. k. Handels- und nautischen Akademie, Triest, gestorben. — Kopp Emil von, Betriebsdirector der priv. österr. Staatseisenbahn, Wien. — Leonhart Ferdinand, Inspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen, Wien, gestorben. — Nagy L. von, Architekt, Wien, gestorben. — Pollak Sigmund, Ingenieur, Devecser, gestorben. — Schmid Wilhelm, Ingenieur der priv. Carl-Ludwig-Bahn, Lemberg, gestorben.

c) Bibliothekszuwachs:

Der Radschuh, von H. R. Volkart. Vom Verfasser eingesendet. — Die Keramik auf der Exposition zu London 1871. Von Dr. E. Schmidt. — Der Baumeister. Organ des Architekten-Vereines in St. Petersburg. 1872 (russisch). Im Austausch. — Skizzenhefte. Von R. Albrecht und F. Kiefhaber. 1872. 3 Exemplare. Von der Verlagsbuchhandlung C. Scholtze in Leipzig zur Besprechung. — Das Entwerfen von Facaden, von Hittenkofer. 1872. Von der Verlagsbuchhandlung C. Scholtze in Leipzig zur Besprechung. — Der Bautischler, von P. Ernst. 1872. Von der Verlagsbuchhandlung C. Scholtze in Leipzig zur Besprechung. — Fabrication, Prüfung und Uebnahme von Eisenbahn-Materialien. 1872. Von der Verlagsbuchhandlung C. W. Kreidel zur Besprechung eingesendet. — Kurzes chemisches Handwörterbuch. 1872. Von O. Dammer. Von der Verlagsbuchhandlung R. Oppenheim in Berlin zur Besprechung eingesendet. — Theoretische Maschinenlehre 1872. Von Dr. F. Grashof. Zur Besprechung eingesendet.

d) Mittheilungen des Vereins-Vorstehers:

Das Comité, welches über die Zulässigkeit vierrädriger Locomotiven zu berathen hatte, hat sich dahin ausgesprochen, dass vierrädrige Maschinen von solider Construction ohne Anstand auch bei Personenzügen verwendet werden können.

Ein weiteres Eingehen auf diesen Gegenstand erachtet das Comité aus dem Grunde nicht mehr für nöthig, weil von Seite des h. Ministeriums die Anwendung vierrädriger Locomotiven bereits auf zwei Bahnen gestattet worden ist.

Herr General-Inspections-Commissär R. Jeitteles hat in der letzten Monatsversammlung beantragt, Ihr Verwaltungsrath möge ein Comité erwählen, um zu untersuchen:

„ob gegenwärtig specielle Bestimmungen für den Bau und Betrieb secundärer Eisenbahnen angezeigt erscheinen, und im bejahenden Falle nach welchen Grundsätzen diese Bestimmungen zu treffen wären.“

Ihr Verwaltungsrath hat beschlossen, mit dieser Aufgabe das bestandene Comité für schmalspurige Bahnen zu betrauen.

Dieses Comité besteht aus den Herren:

W. Bender, P. Fink, A. Fölsch, A. Köstlin, M. Morawitz, W. von Nördling und Dr. E. Winkler.

Das Comité, welches die von Herrn J. Oesterreicher entworfene Bremsvorrichtung zu begutachten hatte, hat seine Aufgabe bereits vollendet.

Eine nähere Mittheilung über diesen Gegenstand erscheint nicht angezeigt.

Das k. k. Ackerbau-Ministerium hat dem Vereine vor einiger Zeit die Entwürfe von Verordnungen über Staumasse und Wasserbücher zur Begutachtung übersendet, und das verlangte Gutachten ist durch ein Comité, bestehend aus den Herren: O. v. Altwater, Dr. J. Herr, C. Junker, J. v. Podhagsky, P. v. Rittinger, Fr. Stach und P. Wex ausgearbeitet und dem Ackerbau-Ministerium übersendet worden.

Nun hat das Ackerbau-Ministerium die auf Grundlage der eingelangten Gutachten umgearbeiteten Verordnungs-Entwürfe neuerdings dem Vereine übersendet und die Einladung beigefügt, der Verein möge zur commissionellen Berathung über diese Entwürfe einen Vertreter entsenden.

Ihr Verwaltungsrath hat diese Angelegenheit dem früheren Comité zur Berichterstattung übergeben.

Das Comité hat mit Befriedigung wahrgenommen, dass die Anträge des Vereines auf Abänderung der ursprünglichen Entwürfe volle Berücksichtigung gefunden haben.

Zugleich hat das Comité des Vereins bei den commissionellen Berathungen den Herrn Ober-Ingenieur J. v. Podhagsky erwählt.

Herr Professor Dr. Winkler hat dem Verwaltungsrathe folgenden Antrag vorgelegt:

Löblicher Verwaltungsrath!

Die Einführung des Metermaasses in Oesterreich steht vor der Thür; noch aber ist nichts geschehen, um das Metermaass als Werkmaass etc. handsam zu machen. In Norddeutschland haben in den fachmännischen Kreisen längst vor der Einführung des Metermaasses Berathungen zur Herbeiführung einheitlicher Maasse für die in verschiedenen Zweigen der Technik gebräuchlichen Objecte stattgefunden. Beispielsweise nenne ich die Einführung eines einheitlichen, auf dem Metermaass beruhenden Ziegelformates, Einigungen über die Dimensionen von Werkstücken, Bauhölzern, Mauerstärken u. s. w.

Ich glaube nun, dass jetzt die Zeit gekommen sei, wo auch die Techniker Oesterreichs an derartige Vereinbarungen denken müssen, und würde es wohl Aufgabe unseres Ingenieur-Vereines sein, die Initiative zu ergreifen.

Ich überlasse es dem löblichen Verwaltungsrathe zu entscheiden, ob und in welcher Weise in der angegebenen Richtung von unserem Vereine etwas zu geschehen habe.

Hochachtungsvoll

Dr. E. Winkler m. p.,
Professor für Brücken- und Eisenbahnbau.

Ihr Verwaltungsrath ist weit entfernt, die Wichtigkeit der beantragten Vorbereitungen für die practische Einführung des Metermaasses zu verkennen, glaubt jedoch, dass diese Arbeit bis zum Herbst l. J. zu vertagen wäre, vor Allem, weil es im Sommer schwer fallen würde, die nöthigen Comitéberathungen durchzuführen, dann, weil es angezeigt erscheint, die Erfahrungen aus dem deutschen Reiche über den angeregten Gegenstand, welche in der nächsten Zeit bekannt werden dürften, abzuwarten und bei unseren eigenen Arbeiten entsprechend zu berücksichtigen.

Comité-Bericht.

Beilage A 1.

Das zur wiederholten Erwägung der Frage:

„Ob auf der neu anzulegenden Gürtelstrasse die Anlage einer schmalspurigen Locomotiv- oder einer Pferde-Eisenbahn den Vorzug verdiene?“

gewählte verstärkte Comité, bestehend aus den Herren: Arnberger, Bazant, Bender, Damian, Doležal, Fink, Carl Klaudy, Köstlin, Morawitz, Schlimp, Stach, Dr. Winkler und Zipperling, hält nach eingehenden Erörterungen die für die Opportunität der Anlage einer normalspurigen Locomotivbahn in dem der Versammlung am 9. März diesjähriger Saison erstatteten Berichte niedergelegten Argumente aufrecht, findet jedoch nach näherem Studium der dem ersten Comité nicht zu Gebote gestandenen Pläne, dass zwei Hauptmomente, von welchen dieses Comité ausgegangen war, in ihrer Totalität nicht zutreffend sind.

Das erste Comité ging einerseits von der Voraussetzung aus, dass die Gürtelstrasse zur Anlage einer normalspurigen Locomotivbahn geeignet sei. Es zeigt aber das Längenprofil und die Situation der Gürtelstrasse, Maximal-Gefällsverhältnisse von 1:29 und Krümmungen von 60 Meter Radius, welche wiederholt zusammentreffen, Umstände, die durch das Stadium, in welchem sich dormalen die Gürtelstrasse im Allgemeinen und durch die theilweise bereits stattgefundene Verbauung derselben und ihrer Nebenstrassen im Speciellen befindet, und eine Aenderung nicht mehr gestatten, und sonach die Anlage einer normalen Locomotiv-Bahn, soll dieselbe zweckmässig entsprechend sein, nicht mehr zulässig machen.

Andererseits wieder ging das erste Comité von der Voraussetzung aus, dass die Gürtelstrasse gegeben vorliege, d. h. dass die Bau-Unternehmung seinerzeit bloß den Oberbau auf ein fertiges Planum zu legen habe, und dass sonach die Kostendifferenz zwischen der Anlage einer Normalbahn und jener einer Schmalbahn keine erhebliche sei, während in der That die Bau-Unternehmung nicht nur den Unterbau herstellen, sondern auch das Areal für selben zu acquiriren hat, in Folge dessen die erwähnte Kostendifferenz eine sehr bedeutende wird und unter Umständen das Zustandekommen einer Locomotivbahn überhaupt in Frage stellen kann.

Das verstärkte Comité sieht sonach in diesen Umständen erhebliche Schwierigkeiten für die Anlage einer normalspurigen Locomotiv-Bahn, welche es in Gemässheit der in dem früher erwähnten ersten Berichte niedergelegten Argumente als die vortheilhafteste empfehlen würde.

Das Comité muss daher sein lebhaftes Bedauern aussprechen, dass bei der Verfassung des Projectes der Gürtelstrasse nicht schon auf die Möglichkeit der Anlage einer normalspurigen Locomotiv-Bahn Rücksicht genommen wurde, und glaubt daher, dass in Anbetracht der erwähnten schwierigen Verhältnisse wenigstens die Anlage einer schmalspurigen Locomotiv-Bahn und nicht jene einer Pferdebahn zur Ausführung gelange.

Das Comité.

Nach Entgegennahme aller geschäftlichen Mittheilungen hält Herr Ministerialrath G. Wex einen, das besondere Interesse erregenden und mit vielem Beifalle aufgenommenen Vortrag über die durch hundertjährige Beobachtungen constatirte Verminderung der Menge des Wassers an Quellen und Flüssen und über die Ursache dieser Abnahme.

Wir sind durch die Freundlichkeit des Herrn Vortragenden in die Lage versetzt, diesen Vortrag nächstens ausführlich wiedergeben zu können.

Protokoll

der Wochenversammlung vom 11. Mai 1872.

Vorsitzender: Vereinsvorstand - Stellvertreter Oberbaurath Fr. Schmidt.

Der Herr Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit folgender Ansprache:

„Meine Herren! Es ist diese Sitzung nach allem menschlichen Ermessen wohl die letzte in diesem Raume: es drängt mich daher, indem ich zum letzten Male hier die Sitzung eröffne, einige Worte des Abschiedes, gleichsam an diesen Raum, zu richten, in welchem wir Freud' und Leid in mannigfacher Beziehung mit einander getheilt haben.

Es ist den Herren erinnerlich, wie wir in Folge des allmäligen

Anwachsens des Vereines unser erstes Locale zu verlassen genöthigt waren, wie wir sodann durch das stete Gedeihen des Vereines in die Lage versetzt wurden, dasselbe mit Hilfe der Kunst und der Technik zu einem weiten schönen Saale umzuschaffen. Es ist Ihnen bekannt, welche Kämpfe des Geistes wir hier durchgefochten haben, und sicher werden diese Allen in angenehmer und schöner Erinnerung verbleiben. Sie wissen es, meine Herren, wie sehr die Zahl der Vereinsmitglieder zugenommen hat; aber nicht bloß in Beziehung auf die Mitgliederzahl, sondern auch rücksichtlich seiner geistigen Arbeit ist er stets gewachsen; er nahm zu an Ausdehnung und tiefer Bedeutung. Sie werden sich auch erinnern, dass hier in diesem Raum in mancher Hinsicht gar oft Differenzen der Anschauungen, der Meinungen und Empfindungen unter uns geherrscht haben; wir können aber mit Befriedigung darauf zurücksehen, da wir es verstanden haben, mit Selbstverleugnung die Anschauungen eines jeden Andern zu achten und zu ehren; wir haben dadurch die erste Tugend eines Mitgliedes eines jeden Vereines hochgehalten, die Tugend der Entsagung, wodurch allein ein Verein zu bestehen im Stande ist. Wir können daher mit Befriedigung und nicht geringem Selbstbewusstsein diese Räume verlassen. Hier ist auch unsere alte Heimat, wo wir jenen Neubau geplant haben, der nun ferner die Hülle für unseren grossen und ausgedehnten Verein sein soll.

Aus der geringen Zahl von wenigen Hunderten von Mitgliedern ist unser Verein herangewachsen zu der stattlichen Zahl von 1600 Mitgliedern, und zwar umfasst diese Zahl die überwiegende Majorität der Techniker unseres Vaterlandes; sie alle gehören dem Vereine mit Leib und Seele an. (Beifall.)

Ich hoffe, dass es uns mit unserem neuen Vereinshause nicht so ergehe, wie so oft im menschlichen Leben: eine schöne, äusserlich strahlende Hülle schadet nur zu oft dem inneren Wesen; ich hoffe im Gegentheil, dass in dem neuen und schöneren Gewande, welches der Verein anzulegen gedenkt, das innere Wesen unseres Vereines desto mehr erstarken und gedeihen werde; ich hoffe, dass wir bestrebt sein werden, mit dem Aeusserlichen, das wir in so pomphafter Weise hervorkehren, auch nach Innen gleichen Schritt halten, um unserer Aufgabe zu entsprechen.

Meine Herren! Es ist dies ein ernster Schritt, den wir unternehmen. Wir treten aus diesen Räumen hinaus in jenes neue Haus; aber nur scheinbar ist dies ein blosser Ortswechsel, in der That ist es etwas mehr. Wir treten damit in ein mehr öffentliches Verhältniss, auf die öffentliche Schaubühne des Lebens. Immer grösser wird die Verantwortung, die wir dadurch auf unsere Schultern laden, und immer schwieriger wird es, den Anforderungen, die an den Verein dann gestellt werden, zu entsprechen. Darum aber glaube ich, meine Herren, dass wir auch für die Zukunft uns jene vorhin gedachte und nothwendige Tugend eines jeden Vereinsmitgliedes in erhöhtem Masse voranleuchten lassen sollen, dass wir bestrebt sein müssen, sie uns eigen zu machen, damit dieser Riesenkörper unseres Vereines in Wahrheit erstarke, gedeihe und blühe, damit unser Beruf und Fach in unserem Vereine seine wahrhafte Repräsentation finde und unsere spätesten Nachkommen noch mit Achtung und ehrendem Andenken von denjenigen sprechen mögen, welche das neue Haus gegründet haben.

Und so sage ich denn diesen Räumen „Lebewohl“; ich hoffe Ihnen, meine Herrn, in den neuen Räumen ein glückliches und freudiges Willkommen entgegenrufen zu können.“ (Bravo! bravo!)

Es folgen nun einige kurze Mittheilungen des Präsidiums, betreffend die Zuschrift der Genossenschaft der bildenden Künstler in Wien in Sachen der Weltausstellung.

Es wird dann zu den wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen, und es sprechen:

1. Professor Dr. Winkler über die neue Augartenbrücke in Wien.

2. Ingenieur Haswell über Bessemer-Stahl-Achsenproben und Bessemer-Stahlbleche.

3. Photograph Jaffé über die photographische Aufnahme von Objecten des Ingenieur- und Architekten-Faches, und endlich

4. Ingenieur v. Haanen über die Anwendung von Béton zur Herstellung von Wohngebäuden.

Wir werden diese Vorträge in dem nächsten Hefte mehr oder weniger ausführlich wiedergeben.

Notiz

über die Weltausstellung; die Montirungsarbeiten des grossen eisernen Mittelbaues des Weltausstellungs-Palastes betreffend.

Viele Fachgenossen interessieren sich für die Montirungsarbeiten des grossen eisernen Mittelbaues des Weltausstellungspalastes. Bei der Besichtigung dieser Arbeiten wurde schon häufig die Frage aufgeworfen, warum man den Dachring mit den Säulenansätzen zu ebener Erde montirt habe und nun genöthigt sei, die bedeutende Last auf eine Höhe von 22 Meter zu heben, anstatt die Säulen je für sich aufzustellen und dann den Ring auf festen Gerüsten zu montiren. Die jetzt in Ausführung begriffene Montirungsart wurde aus öconomischen Rücksichten gewählt. Die Montirung ist im Allgemeinen dem Bauunternehmer überlassen, doch hat er die Genehmigung der Bauleitung einzuholen. Ausführliche Studien über die verschiedenen Arten der Aufstellung dieses Riesenbaues haben aber, besonders auch wegen der vielen dem Unternehmer zu Gebote gestandenen Geräthschaften, namentlich Hebeschrauben, dargethan, dass diese Montirungsart die billigste ist und noch den Vortheil gewährt, dass der Ring auf festem Boden ohne Schwierigkeit ganz rund zusammengelegt werden kann, während dies auf 80 Fuss hohen mehr oder minder elastischen Gerüsten weniger leicht zu bewerkstelligen ist.

Indem wir uns vorbehalten, über die Construction und Aufstellung der eisernen Rotunde in dieser Zeitschrift noch eine nähere Beschreibung mit Zeichnungen zu geben, erwähnen wir hier nur kurz, dass die Gewichte sämmtlicher beim ersten Stadium der Hebung montirten Theile rund circa 13.000 Ctr. betragen. Der bis jetzt nicht vollständig montirte untere Dachring mit den 32 Säulenköpfen ist bereits 6300mm gehoben. Hiezu wurden 64 Schraubenspindeln von 100mm Durchmesser und 13mm Ganzhöhe verwendet (bei jeder Säule 2 Stück). Diese Schrauben werden mit Rätchen, an welchen 4-2m lange Hebel befestigt sind, zu gleicher Zeit gedreht. An jedem Hebel waren 3 Mann, zusammen also 192 Mann in Thätigkeit.

Nachdem die Arbeiter eingeebnet waren, wurde die ganze Last in je einer Stunde 280 bis 300mm gehoben, alle 150 bis 200mm wurden genaue Messungen vorgenommen und etwaige Ungleichheiten regulirt, so dass der ganze Ring innerhalb der Grenzen von 10mm bis höchstens 15mm stets horizontal steht.

Zur Zeit werden unter jede Säule, Stücke von 6080mm Höhe untersetzt und mit den oberen Theilen vernietet. Das Gesamtgewicht wächst dadurch auf rund 18.000 Ctr. und an jedem Hebel müssen dann 4 Mann, zusammen 256 Mann arbeiten.

Nachdem diese Gesamtlast auf 7300mm gehoben sein wird, kann der Dachring, der dann über das Hebegeüste hervorsteht, erst vollständig hergestellt werden, wodurch ein weiterer Gewichtszuwachs von rund 3000 Ctr. entsteht. Diese 21.000 Ctr. werden dann auf eine Höhe von 12.400mm gehoben. Demnächst werden wiederum Säulenstücke von 6080mm Höhe untersetzt, und die Last von 26.500 Ctr. auf 18.500mm gehoben, mit 5 Mann an jedem Hebel, zusammen 320 Mann; sind hierauf die dritten Säulenstücke von 6080mm Höhe untersetzt und vernietet und ist die Last von rund 22.000 Ctr. auf 21.800mm gehoben, so können die Fussstücke der Säulen, welche noch 3350mm hoch sind, unterstellt, und die nun fertigen Säulen in ihre Fussplatten eingestellt werden. Diese sämmtlichen Operationen dürften noch eine Zeit von 6 Wochen in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit wird das Mittelgerüste, welches eine Höhe von 48m erhält, fertig, auf demselben wird der Druckring des Hauptdaches montirt, und während die 30 Stück Radialsparren zwischen Druck- und Zugring des Hauptdaches eingesetzt werden, kann gleichzeitig mit der Montirung der Laterne, welche 18-6m hoch wird, und einen Durchmesser von 32-4m erhält, vorgegangen werden.

Dies ist in Kürze das vorgesehene Montirungsprogramm.

Wien, den 20. Juni 1872.

S. H.

Concurs-Ausschreibung.

Der Gemeinderath Wiener-Neustadt hat wegen zweckentsprechender Unterbringung der Realschule und des Ober-Gymnasiums die Erbauung eines neuen, beide Lehranstalten umfassenden, gemeinschaftlichen, zwei Stock hohen Gebäudes beschlossen.

Wegen Erlangung der bezüglichlichen Planskizzen wird hiermit der Concurs ausgeschrieben und werden die Bewerber aufgefordert, diese Pläne, bestehend aus den im Maasstabe 1 Zoll = 3 Klafter angefertigten Grundrissen und der Hauptfaçade bis längstens 30. September d. J. beim Stadtrathe in Wiener-Neustadt zu überreichen.

Die einlangenden Pläne werden von einer durch den Gemeinderath eingesetzten Commission der Prüfung unterworfen werden, und es

wird dem als am besten anerkannten Projecte der Betrag von 600 fl. österr. Währ., und dem nächstbesten der Betrag von 400 fl. zuerkannt werden. Die prämirten Planskizzen bleiben Eigenthum der Gemeinde Wiener-Neustadt, die übrigen werden den Projectanten auf Verlangen rückgesendet.

Bauprogramm und Situationsplan liegen bei dem Stadtrathe Wiener-Neustadt zur Einsicht auf, und können auf Verlangen auch zugesendet werden.

Stadtrath Wiener-Neustadt, am 5. Mai 1872.

Der Bürgermeister:

M. Schwendenwein.

XVI. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure zu Karlsruhe, 23.—25. September 1872.

Nachdem die Hindernisse weggefallen sind, welche sich in den zwei vergangenen Jahren dem Abhalten der 16. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure entgegen stellten, hat das Local-Comité zu derselben den 23., 24. und 25. September d. J. gewählt. Wir laden somit die Fachgenossen freundlich und ergebenst ein, sich an der Versammlung zahlreich zu betheiligen, und hoffen, dass dieselbe im Segen des theuer errungenen Friedens einen glücklichen Verlauf nehmen wird.

Zwar bietet Karlsruhe keine hervorragenden Sehenswürdigkeiten; was aber die Gastfreundschaft vermag, um den geselligen und wissenschaftlichen Verkehr zu fördern, was die Umgegend an interessanten Bauten und Naturschönheiten enthält, das werden wir durch unsere Anordnungen zu erreichen suchen. Es sollen während der genannten Tage Ausflüge nach Baden und Maxau, nach Schluss der Versammlung solche nach Mannheim, Heidelberg und Strassburg unternommen werden, wozu die Verwaltung der badischen Staatsbahnen freie Extrazüge bewilligt hat.

Während der Versammlung wird eine Ausstellung von Zeichnungen und Modellen aus dem Gebiete der Architektur und des Ingenieurwesens, sowie von Baumaterialien u. dgl. stattfinden. Es ist wünschenswerth, dass die hiefür bestimmten Gegenstände unter Angabe des benötigten Raumes frühzeitig angemeldet werden und bis zum 8. September hier eintreffen. Daran knüpfen wir das Ersuchen an diejenigen Herren, welche durch Vorträge oder aufzustellende Fragen mitwirken wollen, solche bis zum 1. Juli anzumelden, damit gemäss einem auf der letzten Versammlung ausgedrückten Wunsche diese Themata zeitig bekannt gemacht werden können.

Das Local-Comité darf hoffen, dass ausser den Gasthöfen auch eine grössere Zahl von Privatzimmern, theils unentgeltlich, theils um einen bestimmten Preis angeboten werden kann. Bestellungen auf Logis, welche bis zum 8. September hier eintreffen, und die Zahl der Personen, sowie etwaige besondere Wünsche angeben, sollen soweit möglich vermittelt, und die Besteller davon benachrichtigt werden. Auf die Erfüllung später vorgebrachter Begehren kann mit Sicherheit nicht gerechnet werden.

Der Beitrag für die Theilnahme an der Versammlung ist, abgesehen von den Excursionen, auf 4 Thaler oder 7 Gulden festgesetzt.

Alle Zusendungen geschehen unter der Adresse: Local-Comité der 16. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure zu Karlsruhe im Polytechnikum.

Das specielle Programm wird im Juli durch die „Deutsche Bauzeitung“ veröffentlicht werden.

Karlsruhe, April 1872.

Für das Local-Comité:

Baumeister.

Durm.

Berichtigungen.

V. Heft, Seite 99, 1. Spalte, Zeile 2 von unten, lies: 9mm statt 4m.